



Dissertação Mestrado em Engenharia da Energia e do Ambiente

***Metodologia para Implementação de um Sistema de  
Gestão Ambiental na empresa Industria Técnica de  
Moldes, Lda***

**Carina Patrícia Antunes Silva nº 2111165**

Março de 2014



Dissertação Mestrado em Engenharia da Energia e do Ambiente

***Metodologia para Implementação de um Sistema de  
Gestão Ambiental na empresa Industria Técnica de  
Moldes, Lda***

**Carina Patrícia Antunes Silva nº 2111165**

Dissertação de Mestrado realizada sob a orientação da Professora Maria Lizete Lopes Heleno, Professora da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Leiria,

Março de 2014

**À Minha Família**



## *Agradecimentos*

---

A elaboração deste trabalho não teria sido possível sem a contribuição importante das pessoas, que passo a referir.

Agradeço à Professora Maria Lizete Lopes Heleno por todo o apoio e sugestões para a realização da dissertação.

Agradeço à empresa I.T.M, da Marinha Grande, na pessoa do Dr. Artur Romão Duarte (sócio-gerente da empresa atrás referida) e da Sr<sup>a</sup> Filipa, pela disponibilidade e ajuda dada para fornecer os dados necessários e a possibilidade de fazer o levantamento de todos elementos para a realização deste trabalho.



## ***Resumo***

---

A gestão ambiental não é um conceito novo nem mesmo uma necessidade nova. O homem sempre teve de interagir responsabilmente com o meio ambiente. Nos casos em que tal não ocorreu, o homem teve de enfrentar as consequências nefastas da sua atuação.

O Sistema de Gestão Ambiental (SGA) é um dos instrumentos com mais potencialidades para o alcance de um comportamento eco eficiente pelas empresas, sendo o principal objetivo a integração da gestão ambiental nos seus sistemas de gestão global.

Numa altura em que as questões relacionadas com o meio ambiente têm relevo no seio da sociedade, a I.T.M. – Industria Técnica de Moldes, empresa que se dedica ao fabrico de moldes para plásticos, enquanto empresa preocupada com o seu desempenho ambiental, com o impacto das suas atividades no meio ambiente, procurando reforçar uma imagem positiva junto da sociedade e dos seus clientes, pretende implementar um Sistema de Gestão Ambiental, com vista a possível certificação.

Este trabalho tem como objetivo principal apresentar uma metodologia para a implementação de um sistema de gestão ambiental, nomeadamente o planeamento de um SGA tendo por base a ISO 14001:2004, na empresa I.T.M. No âmbito deste trabalho foi desenvolvida a política ambiental, tendo por base o cumprimento dos requisitos legais, melhoria continua e prevenção da poluição. Posteriormente iniciou-se a fase do planeamento do SGA, identificando-se os aspetos ambientais associados a cada etapa de produção, para ser possível a sua análise e tratamento assim como a elaboração de objetivos e metas para os aspetos ambientais mais significativos, tendo também em consideração a identificação de requisitos legais. Como aspetos significativos foram considerados o ruído, as poeiras, a limalha, águas provenientes do processo e as matérias-primas; não significativos foram

considerados o plástico proveniente das embalagens de acessórios, resíduos provenientes de limpezas de mãos.

Foi ainda possível efetuar um conjunto de recomendações à I.T.M. destinadas a orientar e facilitar o processo de adoção de sistemas de gestão ambiental, que inclui a proposta de ações a desenvolver.

Palavras-chave: Sistema Gestão Ambiental, ISO 14001(2004), aspectos e impactos ambientais, Programa de Gestão ambiental, Política Ambiental.

## ***Abstract***

---

Environmental management is not a new not even need a new concept. The man always had to interact responsibly with the environment. Where this has not occurred, the man had to face the negative consequences of their actions.

The Environmental Management System is one of the instruments with the greatest potential for achieving an eco-efficient behavior by companies, with the main objective of integrating environmental management into their overall management systems.

At a time when issues related to the environment have raised in society, ITM - Mould Technical Industries, a company engaged in the manufacture of molds for plastics, while concerned about their environmental performance, with the impact of their activities on the environment, seeking to reinforce a positive image with the company and its customers, the company intends to implement an Environmental Management System in order to be certified.

This work aims to present a methodology for the implementation of an environmental management system, including the planning of an EMS based on ISO 14001:2004, the company ITM In this work environmental policy was developed, based on compliance with legal requirements, continuous improvement and pollution prevention.

Thereafter began the planning phase of the EMS, identifying the environmental aspects associated with each stage of production to be possible their analysis and processing and the development of objectives and targets for the most significant environmental aspects, also taking into identifying account legal requirements. How significant aspects were considered as noise, dust, filings, water from the process and raw materials; were not considered significant from the plastic packaging accessories, waste from cleaning of hands.

It was still possible to make a set of recommendations to ITM designed to guide and facilitate the process of adoption of environmental management systems, which includes the proposed actions to develop.

**Key-Words:** Environmental Management System, ISO 14001:2004, environmental aspects and impacts, Environmental Management Program, environment politics

## *Índice de Figuras*

|   |    |
|---|----|
| Figura 1- Evolução da Certificação ISO (Charlet, 2012) .....  | 4  |
| Figura 2 - Evolução da Certificação ISO 14000 em Portugal (Charlet, 2012).....  | 4  |
| Figura 3- Evolução do número de organizações certificadas a nível mundial, pela ISO 14001, entre Dezembro de 2005 e Dezembro de 2008 (Adaptado de The Iso Survey 2008). ..... | 8  |
| Figura 4- Vantagens ISO 9001, ISO14001 e NP 4397 (Portugal, 2007) .....   | 15 |
| Figura 5 - Ciclo PDCA (Baseado no ciclo de Demming) .....   | 17 |
| Figura 6- Enquadramento dos Requisitos da norma ISO 14001 com o Ciclo de Deming .....   | 20 |
| Figura 7 - I.T.M. - Industria Técnica de Moldes, Lda.....   | 23 |
| Figura 8 - Peças Produzidas na I.T.M .....  | 24 |
| Figura 9 - Organograma I.T.M. ....  | 25 |
| Figura 10 - Molde de Injeção .....  | 26 |
| Figura 11 - Fluxograma de Processo .....  | 27 |
| Figura 12 - Seção de Desenho .....  | 28 |
| Figura 13 - Aço em Bruto e Aço Galgado.....   | 29 |
| Figura 14 - Galgadora.....  | 29 |
| Figura 15 - CNC Desbaste.....   | 30 |
| Figura 16 - Furação .....   | 31 |
| Figura 17 - Peça antes e depois de retificada.....  | 32 |
| Figura 18- Zona Fresagem.....   | 33 |
| Figura 19- Peça complexa - Eletroerosão.....  | 34 |

|  |    |
|--|----|
| Figura 20 - Eletroerosão .....   | 34 |
| Figura 21 - Eletroerosão por fio .....   | 35 |
| Figura 22 - Eléctrodo Cobre e Grafite.....                                     | 36 |
| Figura 23 - Fabrico Eléctrodo Grafite .....                                    | 36 |
| Figura 24 - Bancada.....   | 37 |
| Figura 25 - Montagem/ Acabamento.....  | 37 |
| Figura 26 - Requisitos SGA (adaptado da ISO 14001:2004) .....                  | 39 |
| Figura 27 - Interação Processos.....   | 46 |
| Figura 28 - Pilares (compromissos) Política Ambiental (Almeida & Real, 2005).. | 49 |
| Figura 29- Planeamento.....  | 50 |
| Figura 30 - Resíduos Armazenados.....  | 53 |
| Figura 31- Critérios Avaliação AA .....  | 58 |
| Figura 32 - Impactos Ambientais por secção .....                               | 59 |
| Figura 33- Fases Implementação e Operação.....                                 | 76 |
| Figura 34 - Documentos do SGA .....  | 76 |

## *Índice de Tabelas*

---

|  |    |
|--|----|
| Tabela 1 - Comparação entre EMAS e ISO 14001 (Almeida & Real, 2005).....                       | 9  |
| Tabela 2- Comparação entre cláusulas das normas (Portugal, 2007).....                          | 11 |
| Tabela 3 - Vantagens da Implementação de um SGA.....   | 18 |
| Tabela 4 - Entidades Certificadoras (IPAC).....  | 22 |
| Tabela 5 - Abordagem Caso Prático.....   | 44 |
| Tabela 6 – Mapeamento de Processos.....  | 47 |
| Tabela 7- Plano Geral de Resíduos .....  | 52 |
| Tabela 8 - Incidência .....  | 54 |
| Tabela 9 - Funcionalidade .....  | 54 |
| Tabela 10- Frequência .....  | 55 |
| Tabela 11 - Gravidade .....  | 56 |
| Tabela 12 - Nível de Significância .....   | 56 |
| Tabela 13 - Interpretação Nível de Significância .....   | 57 |
| Tabela 14- Aspectos Ambientais.....  | 60 |
| Tabela 15 - Ações a serem tomadas para minimizar os aspetos ambientais<br>significativos ..... | 71 |
| Tabela 16 - Ações Futuras .....  | 79 |



## *Lista de Siglas*

---

AA- Aspetos Ambientais

AC – Ação Corretiva

AIP – Associação Industrial Portuguesa

AP – Ação Preventiva

APCER - Associação Portuguesa de Certificação

BS - British Standard Institute

CE – Comunidade Europeia

CNC – Centro Maquinação

EMAS – Sistema Comunitário de Ecogestão e Auditorias

SEM - Environmental Management System

DA – Diretor Ambiental

DL – Decreto - Lei

DP – Diretor Produção

DQ - Diretor Qualidade

GSI – Gestor Sistema Integrado

I - Instrução

IPAC - Instituto Português de Acreditação

ISO – International Organization for Standardization

GAR – Guia de Acompanhamento de Resíduos

LER – Lista Europeia de Resíduos

NP EN ISO 14001 – Norma portuguesa NP EN ISO 14001

NC – Não conformidade

G – Gerência

PDCA – Ciclo de Melhoria Continua (*Plan - Do - Check - Act*)

PEI – Plano Emergência Interno

PME – Pequenas e Médias Empresas

PR – Procedimento

RELAI – Regulamento de Atividade Industrial

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

SG – Sistema Gestão

SGA – Sistema de Gestão Ambiental

SGQ – Sistema Gestão Qualidade

SGSST – Sistema Gestão Segurança Saúde no Trabalho

SST – Segurança Saúde no Trabalho

UE – União Europeia

## Índice

---

|   |             |
|---|-------------|
| <b>AGRADECIMENTOS .....</b>                                       | <b>III</b>  |
| <b>RESUMO.....</b>  | <b>V</b>    |
| <b>ABSTRACT .....</b>   | <b>VII</b>  |
| <b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>                                    | <b>IX</b>   |
| <b>ÍNDICE DE TABELAS .....</b>                                    | <b>XI</b>   |
| <b>LISTA DE SIGLAS.....</b>                                       | <b>XIII</b> |
| <b>ÍNDICE.....</b>  | <b>XV</b>   |
| <b>1 INTRODUÇÃO .....</b>   | <b>1</b>    |
| <b>2 SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL.....</b>                         | <b>3</b>    |
| 2.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....                                   | 3           |
| 2.2 HISTÓRIA DO DESENVOLVIMENTO DAS NORMAS AMBIENTAIS .....       | 6           |
| 2.2.1 <i>A Norma ISO 14001</i> .....                              | 6           |
| 2.2.2 <i>EMAS e ISO 14001</i> .....                               | 8           |
| 2.2.3 <i>Integração de outras normas com outras normas</i> .....  | 9           |
| 2.3 IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL-ISO 14001.... | 16          |
| 2.3.1 <i>Motivação para a Implementação de um SGA</i> .....       | 17          |
| 2.3.2 <i>Desafios na implementação de um SGA</i> .....            | 19          |
| 2.3.3 <i>Requisitos da norma ISO 14001:2004</i> .....             | 19          |
| 2.4 PROCESSO DE CERTIFICAÇÃO.....                                 | 20          |
| <b>3 CASO DE ESTUDO – I.T.M.....</b>                              | <b>23</b>   |
| 3.1 BREVE CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA .....                         | 23          |
| 3.2 MOLDES DE INJEÇÃO .....                                       | 25          |
| 3.3 FLUXOGRAMA DE PRODUÇÃO .....                                  | 27          |

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| 3.3.1    | <i>Fase Conceção e Desenvolvimento do Produto</i> .....               | 28        |
| 3.3.2    | <i>Fase Maquinação</i> .....  | 28        |
| 3.3.3    | <i>Acabamento/Montagem</i> .....                                      | 37        |
| 3.3.4    | <i>Ensaio do Molde</i> .....  | 38        |
| <b>4</b> | <b>DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL ....</b>            | <b>39</b> |
| 4.1      | REQUISITOS DO SGA .....   | 39        |
| 4.2      | APLICAÇÃO DO SGA À I.T.M .....  | 45        |
| 4.2.1    | <i>Requisitos Gerais</i> .....  | 45        |
| 4.2.2    | <i>Mapeamento de Processos</i> .....                                  | 47        |
| 4.2.3    | <i>Politica Ambiental</i> .....                                       | 48        |
| 4.2.4    | <i>Planeamento</i> .....  | 50        |
| 4.2.5    | <i>Requisitos Legais e Outros Requisitos</i> .....                    | 69        |
| 4.2.6    | <i>Objetivos, Metas e Programas</i> .....                             | 69        |
| 4.2.7    | <i>Implementação e Operação</i> .....                                 | 76        |
| 4.2.8    | <i>Ações Futuras</i> .....  | 78        |
| <b>5</b> | <b>CONCLUSÃO .....</b>  | <b>80</b> |
| <b>6</b> | <b>BIBLIOGRAFIA .....</b>   | <b>82</b> |
| <b>7</b> | <b>ANEXOS .....</b>   | <b>85</b> |
|          | ANEXO I – POLÍTICA AMBIENTAL I.T.M. ....                              | 86        |
|          | ANEXO II – REQUISITOS LEGAIS .....                                    | 87        |
|          | ANEXO III– AVALIAÇÃO CONFORMIDADE LEGAL .....                         | 103       |
|          | ANEXO IV– CONTROLO OPERACIONAL .....                                  | 105       |
|          | ANEXO V – ÍNDICE MANUAL SISTEMA GESTÃO INTEGRADO AMBIENTE E HST. .... | 108       |
|          | ANEXO VI – RESPOSTA A EMERGÊNCIAS .....                               | 110       |
|          | ANEXO VII – ÍNDICE PLANO EMERGÊNCIA INTERNO .....                     | 112       |



## **1 Introdução**

A preocupação com ambiente é cada vez mais relevante para as pessoas e empresas, visto que, toda a atividade humana (seja no meio fabril ou familiar) tem vindo a acelerar a degradação do meio ambiente e conseqüentemente aumentando os problemas de saúde ai inerentes (Nogal, 2007).

A implementação de um sistema de gestão ambiental, é uma das formas de controlar e assegurar a otimização dos processo e verificar o cumprimento da legislação em vigor, evitando incumprimentos de conformidades legais.

Com a implementação de um sistema de gestão ambiental a empresa adota e introduz determinadas medidas, em diferentes níveis, por exemplo, medidas que ajudem a otimizar consumos de energia e água, aumentando a eficiência dos processos e procedimentos existentes, sendo benéfico para a empresa.

O âmbito desta dissertação consiste no planeamento de um SGA, segundo a ISO 14001:2004, para que a empresa em estudo, caso pretenda, posteriormente implemente um sistema de gestão ambiental ou um sistema de gestão integrado.

No capítulo 1 é feita uma introdução ao trabalho e é definido o âmbito e a estrutura do trabalho.

No capítulo 2 é feito um enquadramento do Sistema de Gestão Ambiental (requisitos, motivações e desafios)

No capítulo 3 é feita uma introdução à empresa e sua atividade, bem como o ao seu processo de fabrico.

A análise dos requisitos da norma e a sua aplicabilidade na empresa I.T.M são tratados no capítulo 4.

Posteriormente foi efetuado o levantamento e identificação dos aspetos ambientais e metas e objetivos associados aos aspetos mais significativos.

Elaborou-se um programa de gestão ambiental onde foram definidas metas e objetivos de acordo com a análise feita aos aspetos ambientais, bem como prazos para a realização dos mesmos.

Analisaram-se os requisitos legais e elaborou-se um documento onde estão os passos para a avaliação da aplicabilidade dos mesmos. Posteriormente foi elaborado um procedimento de controlo operacional e para preparação e respostas a emergências, bem como o Plano de Emergência Interno.

## **2 SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL**

### **2.1 Revisão Bibliográfica**

Aquando do aparecimento das primeiras indústrias, as questões ambientais não eram de grande relevância, visto que a produção era feita de forma manual (utilização escassa de máquinas) e em pequena escala. No entanto com as transformações culturais da década de 60, o meio ambiente passa a ser uma das principais preocupações do homem.

O aumento da competitividade a nível mundial faz com que as empresas sintam necessidade de se atualizar e para isso têm investido na certificação, aumentando o nível de empresas certificadas a nível ambiental (Fonseca, 1999).

No fim de 2012, a ISO Survey 2012, tinha emitido 258 844 certificados, mais 23887 certificados da ISO 14000 do que em 2011, como se pode verificar na Figura 1 (Charlet, 2012).

| Norma        | Nº de certificados em 2012 | Nº de certificados em 2011 | Evolução     | Evolução em % |
|--------------|----------------------------|----------------------------|--------------|---------------|
| ISO 9001     | 1101272                    | 1079647                    | 21625        | 2%            |
| ISO 14001    | 285844                     | 261957                     | 23887        | 9%            |
| ISO 50001    | 1981                       | 459                        | 1522         | 23%           |
| ISO 27001    | 19577                      | 17355                      | 2222         | 13%           |
| ISO 22000    | 23231                      | 19351                      | 3880         | 20%           |
| ISO/TS 16949 | 50071                      | 475512                     | 2559         | 5%            |
| ISO 13485    | 22237                      | 19849                      | 2388         | 12%           |
| <b>TOTAL</b> | <b>1504213</b>             | <b>1446130</b>             | <b>58083</b> | <b>4%</b>     |

Figura 1 - Evolução da Certificação ISO (Charlet, 2012)

Tal como a nível Mundial, também em Portugal tem havido um crescimento de empresas certificadas (Figura 2), embora o país esteja a atravessar uma crise económica, o ambiente continua a ser uma das preocupações por parte das empresas (Charlet, 2012).

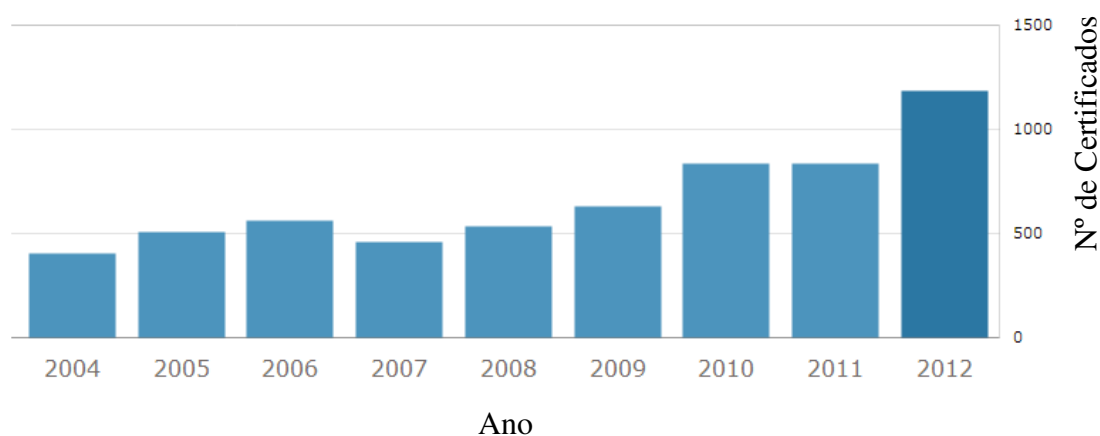


Figura 2 - Evolução da Certificação ISO 14000 em Portugal (Charlet, 2012)

Cada vez mais, as empresas e organizações sentem maior necessidade de incluir na gestão global de toda a sua organização os aspetos ambientais, tomando consciência dos impactos ambientais que a sua atividade causa, surgindo o conceito de gestão ambiental (Videira & Santos, 2002).

Atualmente a implementação de um sistema de gestão ambiental, tem sido uma das ferramentas usadas por diferentes organizações, indo ao encontro das suas necessidades ambientais internas (Netherwood, 1998).

“Um sistema de gestão ambiental é entendido como um subsistema do sistema da organização, devendo interagir e ser compatível com os demais subsistemas e é utilizados para estabelecer uma política, objetivos e metas, e para atingir esses objetivos e metas que inclui a estrutura organizacional, as atividades de planeamento, as responsabilidades, as práticas, os procedimentos, os processos e os recursos para desenvolver, executar, prosseguir, rever e manter a política ambiental da organização “ (Pinto, 2005) .

Segundo a SGS (SGS ICS UK, 2011), “Um SGA de acordo com a ISO 14001 proporciona um sistema de processos interligados. É um simples e eficaz conjunto de mecanismos para gerir questões ambientais dentro de uma organização. A norma só é prescritiva em termos de estipular o que deve assegurar, deixando à organização a liberdade de escolher, por ela própria, como deve fazer”. Desta forma esta norma pode-se moldar a qualquer tipo de organização, não havendo especificidades para nenhuma empresa em particular.

A implementação de um sistema segundo as linha da ISO 14001 garante que a organização (UK, SGS ICS, 2011):

- ✓ Identifica os impactos sobre o ambiente;
- ✓ Tem conhecimento do que está a ser feito para melhorar esses impactos
- ✓ Vai implementar uma boa gestão ambiental em todos os seus planos;
- ✓ Terá a certeza que identificou e compreendeu todos os requisitos legais relacionados com o seu negócio, cumprindo-os.

## **2.2 História do desenvolvimento das normas ambientais**

Em 1978 na Alemanha surge o primeiro rótulo ecológico destinado a produtos e serviços, designado “Anjo Azul”. Durante a década de 90 surgem as primeiras normas para sistema de gestão ambiental.

A BS 7750 - *Specification for Environmental Management Systems*, foi a primeira norma ambiental baseada nos referências para sistemas de gestão ambiental, sendo que o seu principal objetivo foi desenvolver um conjunto de práticas para fazer face aos impactos ambientais provenientes das atividades das empresas/organizações, sendo publicada no Reino Unido, em 1992, pela BSI *British Standard Institute*. Com base no referencial anterior, em 1993 a Comunidade Europeia publica o *Regulamento* 1836/93, visando a participação das empresas num Sistema Comunitário de Ecogestão e Auditorias (EMAS), que entrou em vigor em 1995. De acordo com (Toffel & Delmas, 2004), a norma inglesa BS 7750 e o Regulamento EMAS foram os precursores dos primeiros sistemas de gestão ambiental implementados, colocando a Europa em vantagem relativamente à futura adoção da norma ISO 14001. A BS 7750 constituiu-se também como um modelo para a norma ISO 14001, que foi desenvolvida pela ISO – *International Organization for Standardization* entre os anos de 1991 e 1996.

### **2.2.1 A Norma ISO 14001**

A família das normas ISO 14000 ao contrário de grande parte das outras famílias de normas ISO é aplicável genérica aplicável a todo o tipo e dimensão de organizações, independentemente dos produtos que as mesmas desenvolvem ou o sector das quais as mesmas fazem parte. A família das normas ISO 14000 relaciona-se com a gestão dos impactos ambientais decorrentes da atividade, produtos e serviços de cada empresa, incluído também ferramentas de gestão ambiental (APCER, 2009).

Na década de 90, a nível internacional, começam a aparecer normas específicas para Sistemas de Gestão ambiental, tal como a norma inglesa BS7750:1992-*Specification for Environmental Management System*, alargando o sistema da

qualidade ao ambiente, antecipando o Sistema Europeu de Ecogestão e Auditoria (EMAS), que apenas é publicado em 1993, como referido anteriormente.

A primeira versão da norma europeia EN ISO 14001:1996 destinada à gestão ambiental surgiu em 1996, sendo traduzida para português apenas em 1999. Esta norma tem como finalidade a proteção ambiental em sintonia com as necessidades socioeconómicas, sendo especificado nela os requisitos do Sistema de Gestão Ambiental.

Desde a altura em que a norma surgiu foi adotada por diversas empresas, passando as preocupações ambientais a fazer parte do sistema de gestão da empresa.

Logo depois em 2004, surge uma revisão da norma aperfeiçoando a interação e compatibilidade com a ISO 9001:2008, a qual foi adotada por Portugal e pela União Europeia, denominada ISO 14001:2004. Em 2006, foi efetuada uma revisão ao texto da norma NP EN ISO 14001:2004, a qual não teve qualquer alteração a nível de requisitos. Em 2012, foi publicada uma versão que junta a revisão e 2006 com a norma ISO 14001:2004, designando-se NP EN ISO 14001:2012. (Almeida & Real, 2005).

A ISO 14001:2004 é uma norma internacional e pode ser adotada por qualquer entidade independentemente das suas características.

A ISO tem vindo a analisar periodicamente, a nível mundial, a evolução da tendência das organizações em implementarem e certificarem os seus sistemas de gestão de acordo com os principais referenciais por ela publicados.

Segundo o último ISO Survey (de 2008), constata-se que as empresas que implementaram esta norma aumentaram 22% face a 2007 (*Figura 3*).

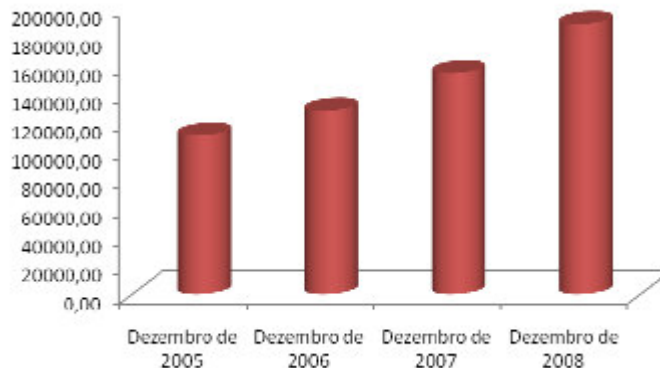


Figura 3- Evolução do número de organizações certificadas a nível mundial, pela ISO 14001, entre Dezembro de 2005 e Dezembro de 2008 (Adaptado de *The Iso Survey 2008*).

### 2.2.2 EMAS e ISO 14001

A ISO 14001 e o Regulamento EMAS são ambos referenciais para as empresas que querem implementar um Sistema de Gestão Ambiental, havendo diferenças entre ambas.

Tal como foi dito anteriormente, a ISO 14001 é uma norma de certificação ambiental a nível internacional que tem como finalidade auxiliar na implementação de um Sistema de Gestão Ambiental.

O EMAS é um regulamento que as empresas podem adotar, a nível europeu, também conhecido por Sistema Comunitário de Ecogestão e Auditoria, o qual permite às empresas uma participação voluntária passando estas a fazer parte de um lista de empresas da União Europeia que respeitam os níveis de desempenho ambiental (Calado, 2007).

Como referido anteriormente, a acompanhar a norma inglesa BS7750: 1992-*Specification for Environmental Management System*, surge em 1993 o Regulamento EMAS, designado por Regulamento (CEE) nº 1836/93 de 29 de junho (UE, 1993), o qual foi revisto em 2001 dando origem ao Regulamento (CE) nº 761/2001 (UE, 2001) do Parlamento Europeu e Conselho de 19 de Março (EMAS

II), permitindo que todas as organizações possam adotar o mesmo, não havendo restrições, no qual também é reconhecido a ISO 14001.

Em 2009 foi publicado um novo regulamento (CE) nº 1221/2009 (UE, 2009), com o intuito de reforçar o anterior para o tornar mais aliciente e eficiente para as organizações, sendo designada por EMAS III.

Este regulamento é controlado pelos Estados-Membros da UE e pode ser adotado por qualquer organização que esteja dentro ou fora da UE, e que tenha intenção de assumir responsabilidades a nível ambiental.

Ambos partilham objetivos em comum tais como a melhoria continua e serem referenciais normativos para a melhoria do desempenho organizacional nas empresas, no entanto apresentam diversas diferenças (Tabela 1).

*Tabela 1 - Comparação entre EMAS e ISO 14001 (Almeida & Real, 2005)*

|                             | <b>EMAS</b>   | <b>ISO14001</b>                                    |
|-----------------------------|---|--|
| <b>Aplicabilidade</b>       | Regulamento Europeu, aplicável a todos os membros da UE e fora        | Norma Internacional, aplicável a todos os países   |
| <b>Levantamento Inicial</b> | Obrigatório   | É recomendado                                      |
| <b>Comunicação externa</b>  | Declaração ambiental. Objetivos, política ambiental, SGA, desempenho; | Política ambiental                                 |
| <b>Auditorias</b>           | Frequência da auditoria definida                                      | Frequência da auditoria ao critério da organização |

### **2.2.3 Integração de outras normas com outras normas**

O Sistema de Gestão Ambiental, tal como o Sistema de Gestão da Qualidade e o Sistema de Gestão Saúde e Segurança no Trabalho podem ser implementadas numa empresa individualmente ou interagindo entre si, sendo que poderá essa integração

poderá ser por fases ou de forma parcial (SGQ e SGA ou SGQ e SGSST OU SGA e SGSST) ou total (SGQ e SGA e SGSST).

Um Sistema Gestão Integrado independentemente da organização e da sua atividade, permite avaliar e acompanhar requisitos comuns aos vários referenciais.

A implementação de um sistema de forma total ou parcial é um grande desafio para as organizações visto que consoante o tipo de sistema integrado poderá ter em conta a satisfação do cliente (SGQ), a sociedade (SGA) e por fim os colaboradores (SGSST) (Santos, F.Lima, Rodrigues, & Nogueira, 2008).

Com o propósito de desenvolver um SGI segundo a norma do ambiente ISO 14001:2004, a norma da qualidade ISO 9001:2008 e a norma da Segurança e Saúde no Trabalho NP ISO 4397:2008 e OSHA 18001:2007 temos de ter em consideração a estrutura das normas, a similaridades das cláusulas, subcláusulas, requisitos e ainda princípios que são comuns aos três referenciais (Tabela 2). Todos os referenciais normativos devem ser configurados de acordo com o ciclo PDCA.

Tabela 2- Comparação entre cláusulas das normas (Portugal, 2007)

| ISO 9001: 2008                                      | ISO 14001:2004  | NP 4397:2008 / OHSAS 18001:2007   |
|---|---|---|
| 4. Sistema de gestão da qualidade                   | 4. Sistema de gestão ambiental  | 4. Sistema de gestão de Segurança e saúde   |
| 4.1 Requisitos Gerais                               | 4.1 Requisitos Gerais   | 4.1 Requisitos Gerais   |
| 4.2 Requisitos da Documentação                      |   |   |
| 4.2.1 Generalidades                                 | 4.4.4 Documentação  | 4.4.4 Documentação  |
| 4.2.2 Manual da Qualidade                           |   |   |
| 4.2.3 Controlo dos documentos                       | 4.4.5 Controlo dos documentos   | 4.4.5 Controlo dos documentos   |
| 4.2.4 Controlo dos Registos                         | 4.5.4 Controlo dos registos   | 4.5.4 Controlo dos registos   |
| 5. Responsabilidade da Gestão                       |   |   |
| 5.1 Comprometimento da Gestão                       | 4.2 Política Ambiental<br>4.4.1 Recursos, atribuições, responsabilidades e autoridades              | 4.2 Política de SST<br>4.4.1 Recursos, atribuições, responsabilidades, Obrigações e autoridade  |
| 5.2 Focalização no Cliente                          | 4.3.1 Aspectos Ambientais<br>4.3.2 Requisitos legais e outros requisitos<br>4.6 Revisão pela gestão | 4.3.1 Identificação de perigos, avaliação de riscos e determinação de medidas de controlo<br>4.3.2 Requisitos legais e outros requisitos<br>4.6 Revisão pela gestão |
| 5.3 Política da Qualidade                           | 4.2 Política Ambiental  | 4.2 Política de SST   |
| 5.4 Planeamento                                     | 4.3 Planeamento   | 4.3 Planeamento   |
| 5.4.1 Objetivos da Qualidade                        | 4.3.3 Objetivos, metas e programa(s)  | 4.3.3 Objetivos e programa(s)   |
| 5.4.2 Planeamento do Sistema de Gestão da Qualidade | 4.3.3 Objetivos, metas e programa(s)  | 4.3.3 Objetivos e programa(s)   |
| 5.5 Responsabilidade, Autoridade e Comunicação      |   |   |
| 5.5.1 Responsabilidade e autoridade                 | 4.4.1 Recursos, atribuições, responsabilidades, Obrigações e autoridade                             | 4.4.1 Recursos, atribuições, responsabilidades, Obrigações e autoridade   |
| 5.5.2 Representante da gestão                       |   |   |
| 5.5.3 Comunicação interna                           | 4.4.3 Comunicação   | 4.4.3 Comunicação, participação e consulta  |

| ISO 9001: 2008   | ISO 14001:2004   | NP 4397:2008 / OHSAS 18001:2007  |
|--|--|--|
| 5.6.1 Generalidades  | 4.6 Revisão pela gestão  | 4.6 Revisão pela gestão  |
| 5.6.2 Entrada para a revisão                                 |  |  |
| 5.6.2 Saída da revisão                                       |  |  |
| 6. Gestão de recursos  |  |  |
| 6.1 Provisão de Recursos                                     | 4.4.1 Recursos, atribuições, responsabilidades, Obrigações e autoridade                                | 4.4.1 Recursos, atribuições, responsabilidades, Obrigações e autoridade  |
| 6.2 Recursos Humanos   |  |  |
| 6.2.1 Generalidades  | 4.4.2 Competência, formação e sensibilização   | 4.4.2 Competência, formação e sensibilização   |
| 6.2.2 Competência, consciencialização e formação             |  |  |
| 6.3 Infraestruturas  | 4.4.1 Recursos, atribuições, responsabilidades, Obrigações e autoridade                                | 4.4.1 Recursos, atribuições, responsabilidades, Obrigações e autoridade  |
| 6.4 Ambiente de Trabalho                                     |  |  |
| 7. Realização do Produto                                     | 4.4 Implementação e operação   | 4.4 Implementação e operação   |
| 7.1 Planeamento da realização do produto                     | 4.4.6 Controlo Operacional   | 4.4.6 Controlo Operacional   |
| 7.2 Processos relacionados com o Cliente                     |  |  |
| 7.2.1 Determinação dos requisitos relacionados com o produto | 4.3.1 Aspectos Ambientais<br>4.3.2 Requisitos legais e outros requisitos<br>4.4.6 Controlo Operacional | 4.3.1 Identificação de perigos, avaliação de riscos e determinação de medidas de controlo<br>4.3.2 Requisitos legais e outros requisitos<br>4.4.6 Controlo Operacional |
| 7.2.2 Revisão dos requisitos relacionados com o produto      | 4.3.1 Aspectos Ambientais<br>4.4.6 Controlo Operacional  | 4.3.1 Identificação de perigos, avaliação de riscos e determinação de medidas de controlo<br>4.4.6 Controlo Operacional  |
| 7.2.3 Comunicação com o cliente                              | 4.4.3 Comunicação  | 4.4.3 Comunicação, participação e consulta   |
| 7.3 Conceção e Desenvolvimento                               | 4.4.6 Controlo Operacional   | 4.4.6 Controlo Operacional   |
| 7.4 Compras  |  |  |
| 7.4.1 Processo de compra                                     |  |  |
| 7.4.2 Informação de compra                                   | 4.4.6 Controlo Operacional   | 4.4.6 Controlo Operacional   |
| 7.4.3 Verificação do produto comprado                        |  |  |

| ISO 9001: 2008   | ISO 14001:2004   | NP 4387:2008 / OHSAS 18001:2007  |
|--|--|--|
| <b>7.5 Produção e Fornecimento do Serviço</b>                          |  |  |
| 7.5.1 Controlo da produção e fornecimento do serviço                   |  |  |
| 7.5.2 Validação dos processos de produção e de fornecimento do serviço | 4.4.6 Controlo Operacional   | 4.4.6 Controlo Operacional   |
| 7.5.3 Identificação e rastreabilidade                                  |  |  |
| 7.5.4 Propriedade do cliente   |  |  |
| 7.5.5 Preservação do produto   | 4.4.6 Controlo Operacional   | 4.4.6 Controlo Operacional   |
| 7.6 Controlo dos dispositivos de monitorização e medição               | 4.5.1 Medição e monitorização  | 4.5.1 Medição e monitorização do desempenho  |
| <b>8. Medição, análise e melhoria</b>                                  |  |  |
| 8.1 Generalidades (Medição, Análise e Melhoria)                        | 4.5.1 Medição e monitorização  | 4.5.1 Medição e monitorização do desempenho  |
| 8.2 Monitorização e medição  |  |  |
| 8.2.1 Satisfação do cliente  |  |  |
| 8.2.2 Auditoria interna  | 4.5.5 Auditoria interna  | 4.5.5 Auditoria interna  |
| 8.2.3 Monitorização e medição dos processos                            | 4.5.1 Medição e monitorização<br>4.5.2 Avaliação da conformidade   | 4.5.1 Medição e monitorização do desempenho<br>4.5.2 Avaliação da conformidade   |
| 8.2.4 Monitorização e medição do produto                               | 4.5.1 Medição e monitorização<br>4.5.2 Avaliação da conformidade   | 4.5.1 Medição e monitorização do desempenho<br>4.5.2 Avaliação da conformidade   |
| 8.3 Controlo do Produto Não Conforme                                   | 4.4.7 Preparação e resposta a emergências<br>4.5.3 Não conformidades, Ações corretivas e ações preventivas | 4.4.7 Preparação e resposta a emergências<br>4.5.3 Investigação de incidentes, não conformidades, Ações corretivas e ações preventivas |
| 8.4 Análise de Dados   | 4.5.1 Medição e monitorização  | 4.5.1 Medição e monitorização do desempenho  |
| <b>8.5 Melhoria</b>  |  |  |
|  | 4.2 Política Ambiental   | 4.2 Política de SST  |
| 8.5.1 Melhoria contínua  | 4.3.3 Objetivos, metas e programa(s)<br>4.6 Revisão pela gestão  | 4.3.3 Objetivos e programa(s)<br>4.6 Revisão pela gestão   |
| 8.5.2 Ações corretivas   | 4.5.3 Não conformidades, Ações corretivas e ações preventivas  | 4.5.3 Investigação de incidentes, não conformidades, Ações corretivas e ações preventivas  |
| 8.5.3 Ações preventivas  |  |  |

A implementação de um sistema de gestão integrado apresenta diversas vantagens, tais como:

- ✓ Aumenta a eficácia dos Sistema de Gestão que fazem parte da integração;
- ✓ Potencia a fluidez entre toda a organização, melhorando o reconhecimento das responsabilidades e inter – relações organizacionais;
- ✓ Simplifica a documentação;
- ✓ Maior racionalização dos recursos;
- ✓ Evita a multiplicação dos documentos;
- ✓ Diminui o tempo despendido em auditorias internas e externas.

Para além destas vantagens existem as que estão diretamente ligadas com a implementação de cada norma que viabiliza a implementação do mesmo sistema.

| Principais Vantagens                         |  |  |   |
|--|--|--|---|
| Área   | Maior eficácia e eficiência interna e consequente redução de custos:   | Melhoria da imagem e da credibilidade da empresa:  | Melhoria da gestão:   |
| Qualidade<br>(NP EN ISO 9001)                | <p>a. Estabelecimento de regras de trabalho, que promovem uma maior fluência nas atividades desenvolvidas;</p> <p>b. Estabelecimento de melhores canais de comunicação;</p> <p>c. Maior sensibilização para a qualidade;</p> <p>d. Diminuição de produto com defeito e consequentemente menos desperdício de materiais e tempo em reparações;</p> <p>e. Melhor resposta ao cliente.</p> <p>Ou seja:</p> <p><b>Melhores resultados com menor custo.</b></p> | <p>a. "Cartão de visita" da empresa, em particular no caso de novos clientes;</p> <p>b. Factor de diferenciação em relação a empresas não certificadas;</p> <p>c. Resposta a clientes que exijam a certificação como fator preferencial, ou mesmo obrigatório, para o fornecimento de produtos;</p> <p>d. Acesso a mercados em que a certificação é requisito obrigatório ou preferencial (exemplo: calçado de segurança).</p> | <p>a. Melhor e maior disponibilidade de dados para a tomada de decisões;</p>  |
| Segurança e Saúde<br>(NP 4397 / OHSAS 18001) | <p>a. Estabelecimento de regras de trabalho e de meios de prevenção que minimizam os riscos de acidentes e de doenças profissionais, reduzindo assim o impacto que estes problemas acarretam (indenizações, perdas materiais, seguros, interrupções, diminuição da motivação);</p> <p>b. Acompanhamento dos requisitos legais limitando o risco de coimas por incumprimento legal.</p>   | <p>a. Melhoria do desempenho ao nível da segurança e saúde, através da identificação e controlo dos riscos associados às suas atividades, traduzindo-se numa imagem positiva da empresa junto a clientes, trabalhadores e público em geral;</p> <p>b. A certificação é o reconhecimento da adopção de boas práticas a nível da segurança e saúde no trabalho, contribuindo para a boa imagem da empresa.</p>                   | <p>b. Acompanhamento sistemático do desempenho das diferentes áreas;</p> <p>c. Estabelecimento de metas a atingir para os diversos sectores, avaliação de desvios e atuação atempada;</p> <p>d. Definição de objetivos, permitindo direccionar toda a organização no mesmo caminho</p> <p>e. Cumprimento de requisitos legais</p> |
| Ambiente<br>(NP EN ISO 14001)                | <p>a. Maior racionalização de recursos (água, energia eléctrica, materiais);</p> <p>b. Redução de resíduos e respetivo custo de encaminhamento;</p> <p>c. Diminuição de efluentes e do custo do seu tratamento/encaminhamento;</p> <p>d. Acompanhamento dos requisitos legais limitando o risco de coimas por incumprimento legal;</p> <p>e. Conhecimento atempado da legislação, permitindo adaptar-se à mesma de forma planeada.</p>                     | <p>a. Melhoria do desempenho ambiental, através da identificação e controlo dos aspetos ambientais, minimizando eventuais impactos ambientais negativos, traduzindo-se numa imagem positiva junto de clientes e público em geral;</p> <p>b. A certificação é o reconhecimento da adopção de boas práticas ambientais, reforçando a imagem positiva da empresa</p>  |   |

Figura 4- Vantagens ISO 9001, ISO14001 e NP 4397 (Portugal, 2007)

No que diz respeito a vantagens económica variam de empresa para empresa, de acordo com os processos implementados, estando directamente relacionada com:

- ✓ Existência de um SG único e simplificado;
- ✓ Otimização dos processos de trabalho, com o aumento da produtividade;
- ✓ Redução e melhoria das reclamações;
- ✓ Eliminação de coimas e sanções;
- ✓ Melhoria da imagem da organização.

No entanto a integração de sistemas pode trazer alguns riscos (Portugal, 2007):

- ✓ A diminuição do volume de documentação pode levar à sua complexidade,
- ✓ A probabilidade de um problema de uma parte do sistema influenciar o restante é elevado,
- ✓ Um aumento do distanciamento entre o gestor do sistema e os aspetos técnicos do mesmo.

### **2.3 Implementação de um Sistema de Gestão Ambiental-ISO 14001**

A norma ISO 14001 é um instrumento que tem por base uma abordagem sistémica na gestão ambiental das organizações, segundo o Ciclo de Deming ou ciclo Plan, Do, Check, Act (PDCA) (Figura 5) que consiste num processo cíclico, de melhoria contínua, segundo o qual a organização revê e avalia periodicamente o seu SGA, de forma a identificar oportunidades de melhoria. Isto é, a norma ISO, não obriga a um dado nível de gestão ambiental, mas sim a uma melhoria continua, que se pode verificar ao nível de diferentes aspetos ambientais.



Figura 5 - Ciclo PDCA (Baseado no ciclo de Demming)

As etapas referidas, consistem em (ISO 14001, 2004):

- **Plan (Planejar)** - Qualquer melhoria deve começar pela análise da informação existente, seguida da determinação de objetivos e da elaboração de planos;
- **DO (Executar)** - Com base na informação fornecida pela fase de planejamento deve implementar-se o plano estabelecido;
- **CHECK (Verificar)** - Verificar se o plano foi devidamente implementado, medindo os resultados obtidos e verificar todos os parâmetros do sistema, para que o mesmo seja fiável e produza efeito;
- **ACT (Melhorar)** - Após a avaliação da mudança (que pode ser positiva ou negativa), é necessário atuar, corrigindo e melhorando os planos iniciais e o modo como se põem em prática.

### 2.3.1 Motivação para a Implementação de um SGA

Um SGA dá oportunidade às empresas de verificarem e identificarem os seus aspetos ambientais mais importantes tendo por base a redução de custos relacionado com a gestão de resíduos e tratamentos de fim de linha (Perotto & all, 2008).

Os aspetos referidos num sistema de gestão ambiental dão fonte integrante para a redução de custos, tais como a utilização mais racional de matérias-primas, redução de custos referentes ao transporte e danos ambientais. O mesmo sistema acaba por

melhorar a aceitação da empresa perante os outros, tal como melhora a imagem da mesma (Kaisu, 2007).

Este mesmo sistema tem como uma das suas finalidades o desenvolvimento económico das empresas através da melhoria contínua, tendo de ser revisto e afiliado periodicamente de forma a identificar oportunidades de melhoria.

Atualmente, a certificação a nível ambiental é um processo essencial para as organizações para poderem demonstrar junto dos seus clientes, fornecedores e colaboradores, um compromisso ambiental, podendo levar a novas oportunidades de negócio.

A Tabela 3 mostra um resumo das vantagens do SGA segundo a norma NP EN ISO 14001.

*Tabela 3 - Vantagens da Implementação de um SGA*

#### **Redução de custos**

- Maior controlo do uso de matérias-primas, consumo de energia;
- Otimização dos custos com a gestão e tratamento de resíduos e emissões;
- Prevenção de custos associados a sanções por infracção;
- Diminuição dos custos e prejuízos derivados de acidentes que possam causar impactes ambientais.
- Redução dos custos no que respeita a operações de transporte, armazenamento e embalagem.

#### **Redução de Riscos Ambientais**

- Melhorar continuamente o desempenho ambiental;
- Prevenção e correcção atempada de acidentes que possam causar impactes no ambiente;
- Cumprimento continuado, comunidade local e sociedade.

#### **Melhoria no Desempenho**

- Assegurar proteção ambiental;
- Melhorar continuamente o desempenho ambiental;
- Cumprimento continuado da legislação ambiental aplicável.

#### **Aumento da Competitividade**

- Melhoria da imagem junto dos clientes e público em geral;
- Oportunidade de diferenciação no mercado;
- Maior formação dos colaboradores da empresa.

### **2.3.2 Desafios na implementação de um SGA**

Os dois maiores desafios e mais importantes que as empresas que adotam esta metodologias encontram, são uma maior melhor coordenação entre o sistema e a estratégia da mesma e conseguir coordenar a SGA tendo por base os valores existentes nas mesmas (Schylander & Martinuzzi, 2007).

Uma das maiores barreiras do SGA é sem dúvida o custo da implementação do mesmo, principalmente no que diz respeito ao tempo despendido pelas pessoas responsáveis pela implementação e manutenção do mesmo associado às tecnologias necessárias, sabendo que o tempo médio de retorno do custo será de 2 anos ( (Schylander & Martinuzzi, 2007) e (Pedersen, 2007)).

### **2.3.3 Requisitos da norma ISO 14001:2004**

A ISO 14001:2004 particulariza os requisitos do SGA, que são sujeitos a auditoria ambiental, visando comportar a proteção ambiental e a prevenção da poluição, em equilíbrio com as necessidades socioeconómicas.

O modelo de implementação do SGA, estabelecido na norma ISO 14001: 2004, baseia-se num período cíclico, em que a organização revê e avalia periodicamente o seu sistema de gestão ambiental de modo a identificar oportunidades de melhoria, sendo regido por um conjunto de requisitos, os quais estão diretamente relacionados com o ciclo de Deming (Figura 6).

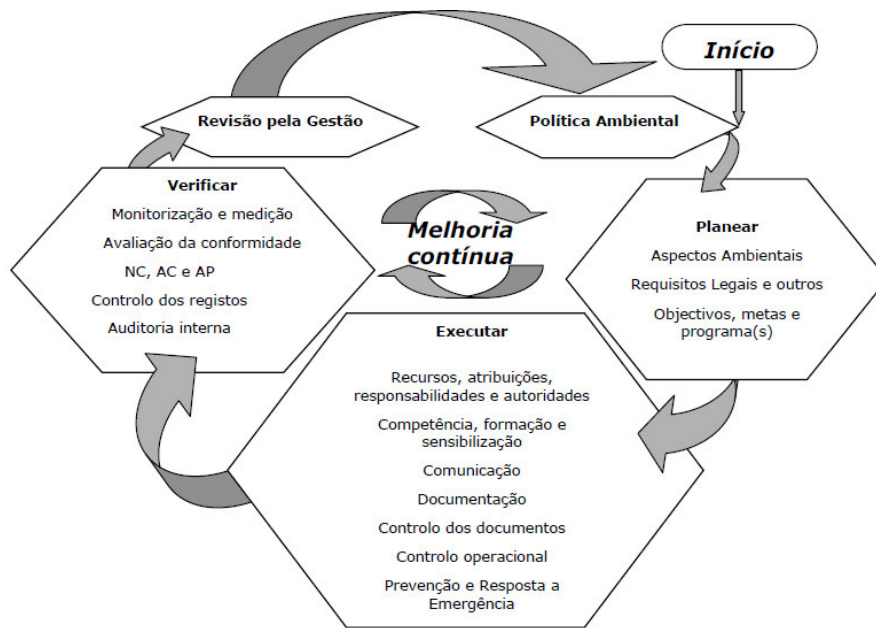


Figura 6- Enquadramento dos Requisitos da norma ISO 14001 com o Ciclo de Deming

Ao se analisar a Figura 6 verificamos que existem três requisitos no planeamento que iremos analisar no âmbito deste trabalho, identificação e avaliação aspetos ambientais (por atividade, produto e serviço), identificação dos requisitos legais e identificação dos objetivos e metas que têm de ser cumpridos para que se possa avançar no ciclo de Deming, assim como a elaboração da política ambiental (Almeida & Real, 2005).

## 2.4 Processo de Certificação

A certificação do SGA de uma organização de acordo com a norma ISO 14001:2004 é um processo voluntário, que permite às organizações uma evidência credível, interna e externamente, que se encontra implementado um sistema de gestão ambiental adequado e que o mesmo será acompanhado periodicamente

A certificação ambiental é um processo rigoroso, independente e isento. Constitui também uma forma excelente, e reconhecida a nível nacional e internacional, de uma organização demonstrar a sua credibilidade ambiental. Para que esta credibilidade possa ser sustentada no médio e no longo prazo, é imperioso que

qualquer certificado ISO 14001 seja atribuído com base em evidência objetiva e não apenas numa mera declaração de intenções.

A organização beneficia de vantagens associadas ao processo de certificação de um SGA, nomeadamente, evidência a qualidade ambiental dos processos tecnológicos da organização; assegura, às partes interessadas, que a organização implementou um SGA adequado; melhora a notoriedade e imagem da organização; e contribui para atingir as potenciais vantagens competitivas de um SGA eficaz (Almeida & Real, 2005).

Uma vez concedida a certificação, é emitido um certificado que identifica a organização, os locais abrangidos pelo certificado, e as atividades exercidas pela organização, bem como o âmbito da mesma. O certificado é válido durante 3 anos, sendo que a manutenção do mesmo implica as denominadas auditorias de seguimento, periódicas e previamente programadas e as auditorias de renovação em cada 3 anos.

Atualmente existem diferentes entidades certificadoras acreditadas ( Tabela 4).

Tabela 4 - Entidades Certificadoras (IPAC)

|   |  |
|---|--|
| <p><b>APCER(Associação Portuguesa de Acreditação)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de Gestão Ambiental ISO 14001</li> <li>• Sistemas de Gestão da IDI NP 4457</li> <li>• Sistemas de Gestão da Qualidade ISO 9001</li> <li>• Sistemas de Gestão da Segurança Alimentar ISO 22000</li> </ul>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>. Sistemas de Gestão da Segurança da Informação ISO/IEC 27001</li> <li>. Sistemas de Gestão da SST OHSAS 18001 &amp; NP 4397</li> <li>. Sistemas de Gestão Florestal Sustentável PEFC</li> </ul>  |
| <p><b>SGS ISS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de Gestão Ambiental ISO 14001</li> <li>• Sistemas de Gestão da IDI NP 4457</li> <li>• Sistemas de Gestão da Qualidade ISO 9001</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>. Sistemas de Gestão da Segurança Alimentar ISO 22000</li> <li>. Sistemas de Gestão da Segurança da Informação ISO/IEC 2700</li> <li>. Sistemas de Gestão SST OHSAS 18001 &amp; NP 439</li> </ul> |
| <p><b>Lloyd's Register EMEA - Portugal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de Gestão Ambiental ISO 14001</li> <li>• Sistemas de Gestão da Qualidade ISO 9001</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>. Sistemas de Gestão da Segurança Alimentar ISO 22000</li> </ul>  |
| <p><b>Bureau Veritas Certification Portugal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de Gestão Ambiental ISO 14001</li> <li>• Sistemas de Gestão da IDI NP 4457</li> <li>• Sistemas de Gestão da Qualidade ISO 9001</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>. Sistemas de Gestão da Segurança Alimentar ISO 22000</li> <li>. Sistemas de Gestão SST OHSAS 18001 &amp; NP 4397</li> </ul>  |
| <p><b>EIC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de Gestão Ambiental ISO 14001</li> <li>• Sistemas de Gestão da IDI NP 4457</li> <li>• Sistemas de Gestão da Qualidade ISO 9001</li> <li>• Sistemas de Gestão da Formação Profissional, Incluindo Aprendizagem Enriquecida por Tecnologia (NP 4512)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>. Sistemas de Gestão da Segurança Alimentar ISO 22000</li> <li>. Sistemas de Gestão SST OHSAS 18001 &amp; NP 4397</li> </ul>  |
| <p><b>TUV Rheinland Portugal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de Gestão Ambiental ISO 14001</li> <li>• Sistemas de Gestão da IDI NP 4457</li> <li>• Sistemas de Gestão da Qualidade ISO 9001</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>. Sistemas de Gestão da SST OHSAS 18001 &amp; NP 4397</li> </ul>  |
| <p><b>AENOR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de Gestão Ambiental ISO 14001</li> <li>• Sistemas de Gestão da Qualidade ISO 9001</li> <li>• Sistemas de Gestão da IDI NP 4457</li> </ul>   |  |
| <p><b>CERTIF</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de Gestão Ambiental ISO 14001</li> <li>• Sistemas de Gestão da Qualidade ISO 9001</li> <li>• Sistemas de Gestão da Segurança Alimentar ISO 22000</li> </ul>  |  |

### 3 CASO DE ESTUDO – I.T.M.

#### 3.1 Breve Caracterização da Empresa

A I.T.M – Industria Técnica de Moldes, Lda (Figura 7), foi fundada em 1987, com a parceria entre três sócios, nuns pavilhões na Ordem, Marinha Grande, sendo que em 1990 muda de instalações para a Zona Industrial da Marinha Grande, onde hoje se localiza.



*Figura 7 - I.T.M. - Industria Técnica de Moldes, Lda*

A I.T.M. é uma média empresa com a classificação de Empresa de Moldes Metálicos e tem como principal atividade a conceção e fabrico de moldes para plásticos para as indústrias Automóvel, Eletrónica, Eléctrica e Brinquedos (Figura 8). Atualmente, grande parte da sua produção é para exportação, para países como E.U.A, Canadá e países da União Europeia.



*Figura 8 - Peças Produzidas na I.T.M*

A empresa tem implementado um Sistema de Gestão da Qualidade segundo a norma ISO 9001 desde o ano 1994.

Implementada num dos maiores centros da Industria de Moldes, zona da Marinha Grande, a empresa possui uma área coberta de  $1400\text{ m}^2$ , sendo  $1000\text{ m}^2$  fabricação, aliada a tecnologias recentes e a formação constante dos seus colaboradores garante uma produção eficaz.

A Figura 9 mostra a forma como está organizada a I.T.M. e como estão divididas as suas funções.

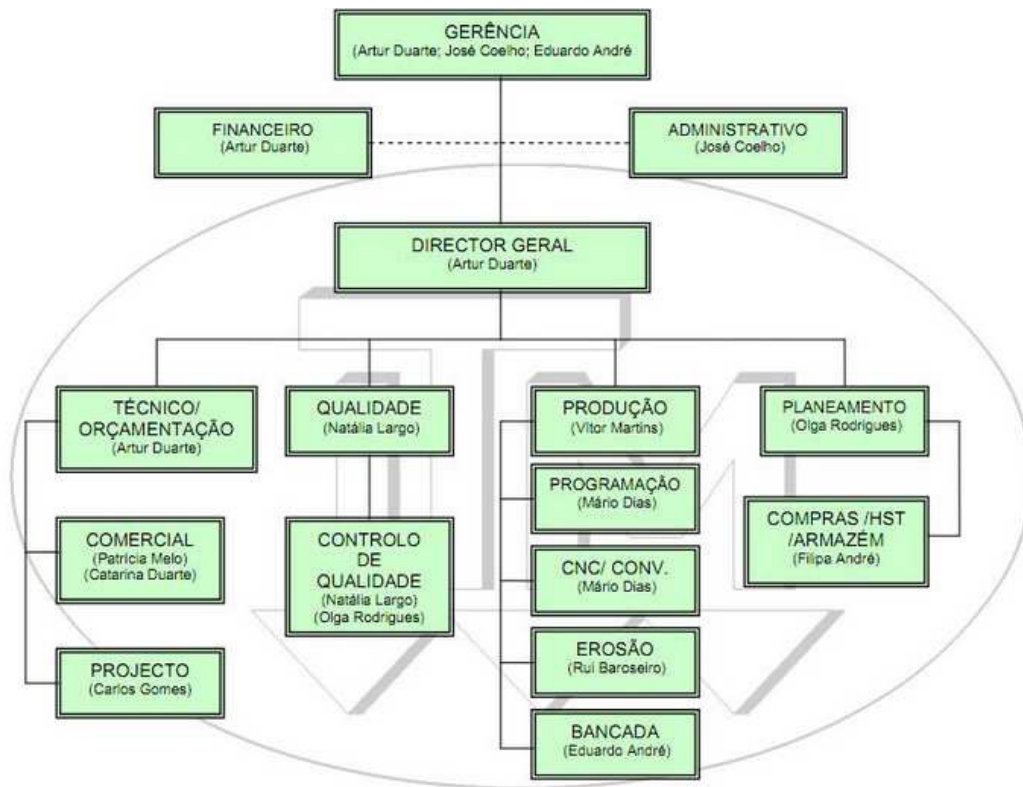


Figura 9 - Organograma I.T.M.

### 3.2 Moldes de Injeção

Os moldes para injeção de plástico podem ter diferentes matérias-primas, dimensões e complexidade.

O objetivo da empresa que fabrica o molde é pensá-lo de forma a que o mesmo tenha o mínimo de manutenção possível, produza peças de qualidade e o mais rápido possível, permitindo que as cavidades possam ser cheias com o polímero fundido, facilitando o arrefecimento do mesmo e a extração das peças, ao menor custo possível.

O molde é composto por 2 partes, designadas por bucha e cavidade, as mesmas quando encostadas formam a geometria da peça em causa. Essa cavidade é preenchida pelo polímero fundido através dos canais de alimentação, que depois de arrefecido é extraído. A Figura 10 representa a constituição de um molde.



### 3.3 Fluxograma de Produção

A Figura 11 ilustra o fluxograma de processo da empresa.

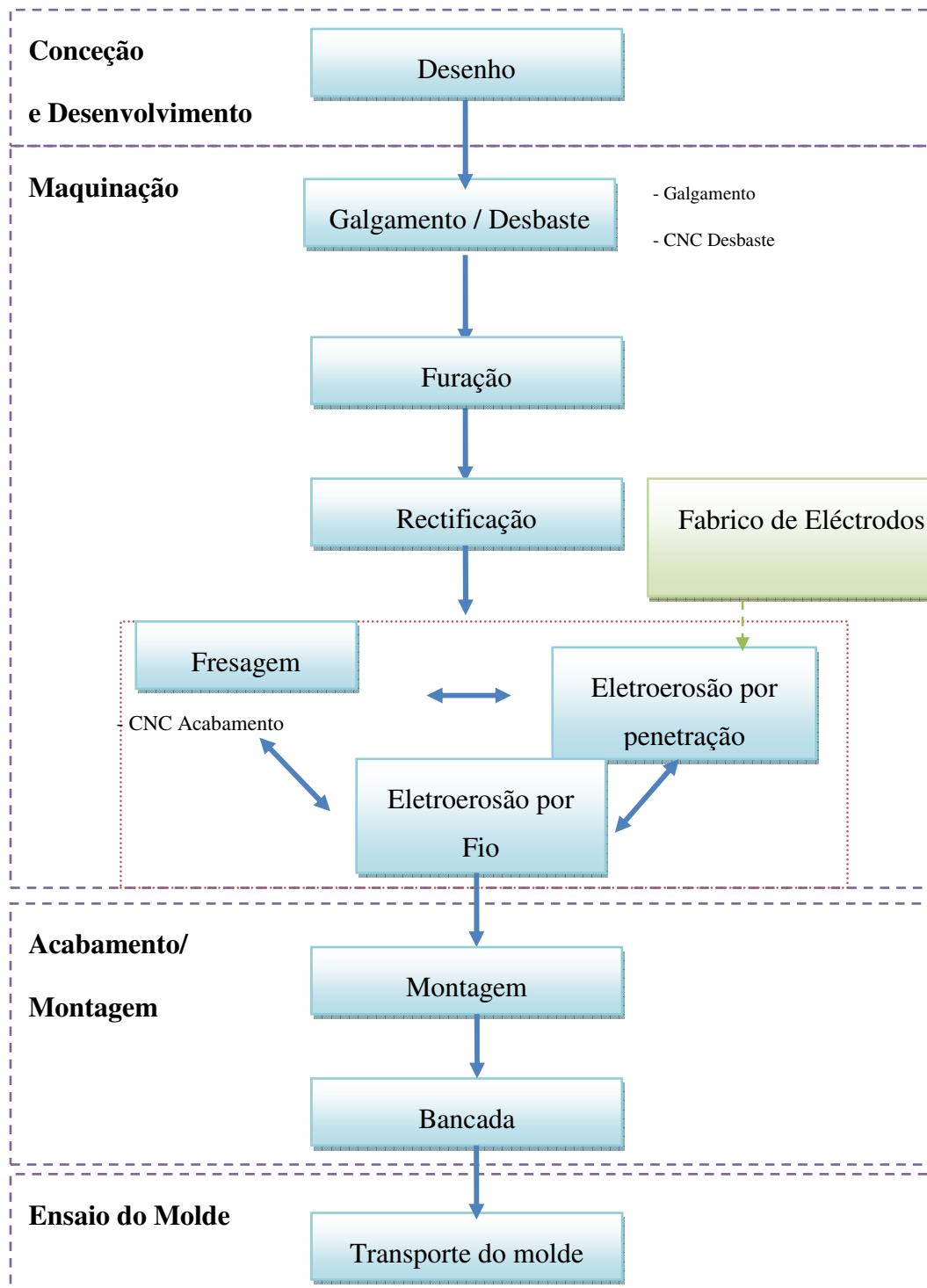


Figura 11 - Fluxograma de Processo

### 3.3.1 Fase Conceção e Desenvolvimento do Produto

Nesta fase é rececionada pela área comercial, a informação proveniente do cliente sobre o produto, que pode chegar em formato digital (2d ou 3d) ou em papel, para que posteriormente possa ser desenvolvido no programa *Top Solid* o desenho do molde – seção de desenho (Figura 12).



*Figura 12 - Seção de Desenho*

É elaborada a lista de materiais (tipo de material, componentes, tipos de tratamento, acessórios e as respetivas quantidades) necessários para o fabrico e montagem do mesmo.

### 3.3.2 Fase Maquinação

Esta fase só pode ser iniciada após a conclusão do projeto do molde, visto que desta forma já pode ser feito o planeamento das máquinas necessárias para o fabrico do mesmo e os mesmos programas necessários para as CNC's.

A fase da Maquinação é composta por diferentes etapas (Galgamento, Desbaste, Fresagem, Furação, Rectificação, Eletroerosão por Penetração e Eletroerosão por Fio) sendo que todas têm como finalidade a remoção de material em excesso.

Cada operador tem junto de si a informação necessária para a execução das operações de maquinação.

### **Galgamento**

O galgamento é a primeira operação do processo, após a receção do material. Nesta operação é retirada a camada superficial de material da peça, designada por cascão (Figura 13), colocam-se as peças em esquadria aproximando das medidas finais, produzindo lascas de limalha que serão depositadas num local apropriado para as mesmas.



*Figura 13 - Aço em Bruto e Aço Galgado*

Esta operação é feita com uma galgadora, Figura 14, que utiliza como ferramentas as rocas e as pastilhas.



*Figura 14 - Galgadora*

### **Desbaste**

Esta é a fase onde é removida a maior quantidade de material, aproximando-se da forma desejada, deixando apenas uma pequena espessura de material que será tirada nos processos posteriores, produzindo-se uma grande quantidade de resíduos, limalha.

Na CNC de desbaste (Figura 15) as ferramentas usadas no processo são fresas ou ferramentas de pastilhas<sup>1</sup> ou rocas.



*Figura 15 - CNC Desbaste*

---

<sup>1</sup> - Pastilhas – são insertos fabricados em metal duro, que têm como finalidade cortar o metal duro

## **Furação**

Na furação ( Figura 16) são efetuados os furos necessários para o molde, tais como furo para refrigeração, águas e olhais<sup>2</sup>, sendo que, o material removido é muito menor do que nas operações precedentes.



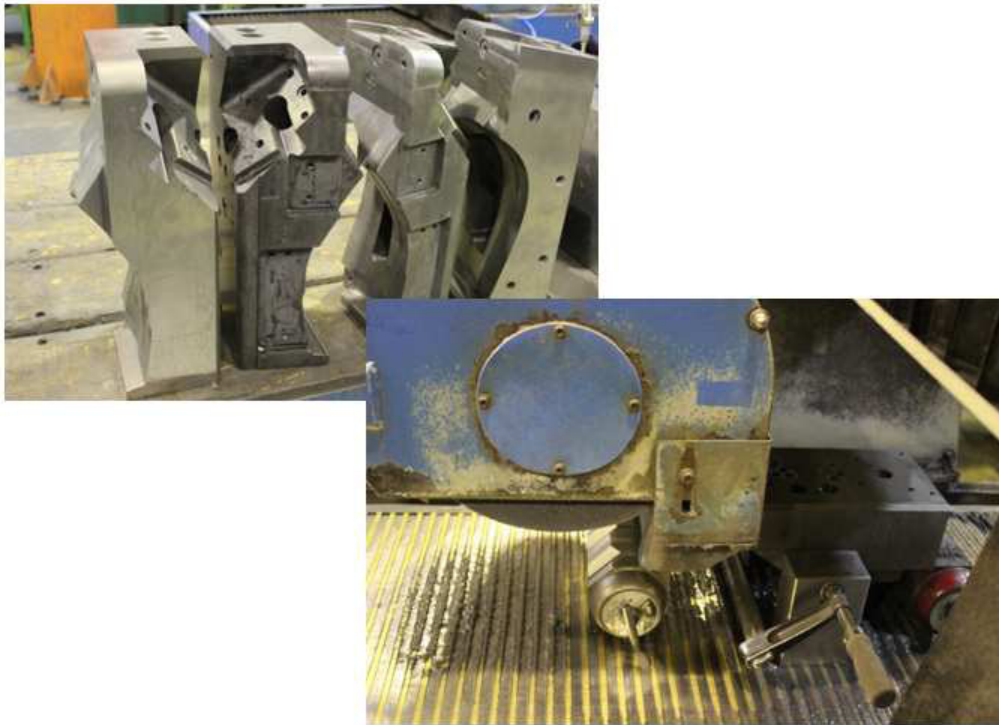
*Figura 16 - Furação*

---

<sup>2</sup> Olhais – são peças com um orifício no qual a ponte agarra o molde para se poder transportar

### **Retificação**

Nesta operação, é alisado o aço da peça por forma a retirar-se as marcas das ferramentas das fases anteriores do processo, obtendo-se faces paralelas com tolerâncias mais apertadas (Figura 17).



*Figura 17 - Peça antes e depois de retificada*

#### **3.3.2.1 Maquinação Final**

Da maquinação final fazem parte a Fresagem, Eletroerosão por penetração ou Eletroerosão por fio. O molde poderá passar pelas três fases ou por apenas uma, dependendo do tipo de molde em questão.

### **Fresagem ( CNC Acabamento)**

A fresagem (Figura 18) é feita posteriormente ao galgamento e desbaste. A fresagem é feita em centros de maquinação, também denominadas CNC e é um dos processos mais importantes do fabrico de um molde, sendo que é a que acrescenta maior valor ao molde.



*Figura 18- Zona Fresagem*

Nesta fase é feita a maquinação final das peças bem como as zonas moldantes.

### **Eletroerosão**

A eletroerosão é um método de origem termoelétrica que pode ser usado em qualquer material eletricamente condutivo, materiais cuja a dureza é elevada, ou ainda, peça complexas (Figura 19).



Figura 19- Peça complexa - Eletroerosão

Neste tipo de processo a peça é submersa num líquido não condutor, designado por dielétrico e é maquinado por uma ferramenta denominada elétrodo.

Este processo caracteriza-se pela remoção de material após sucessivas descargas elétricas que ocorrem entre o elétrodo e a peça, podendo ser erodidas cavidades profundas e estreitas, contornos em materiais temperados ou endurecidos, ou peças demasiado complexas que se torna impossível faze-las de outra forma.

A Eletroerosão é o processo posterior à Fresagem e é também o que maior valor acrescenta ao molde, podendo ser, Eletroerosão por Fio ou Eletroerosão por Penetração (Figura 20) (Schmidt & Sabo, 2008).



Figura 20 - Eletroerosão

### **Eletroerosão por Fio**

A eletroerosão por fio caracteriza-se pela utilização de um fio de latão de 2 mm ionizado, ou seja, eletricamente carregado que é colocado num pequeno orifício atravessando a peça que está submersa por dielétrico, fluido não ionizado (água desmineralizada). São provocadas descargas elétricas entre o fio e a peça removendo material.

Este processo é programado por computador, podendo ser feito em peças mais completas e com maior exatidão (Figura 21).



*Figura 21 - Eletroerosão por fio*

### **Eletroerosão por Penetração**

É muito semelhante à Eletroerosão por Fio sendo que neste processo o material também é removido por descargas elétricas, mas o meio dielétrico é óleo. O eletrodo usado neste caso é grafite ou cobre e tem a forma do negativo da geometria da peça (Figura 22).



*Figura 22 - Eléctrodo Cobre e Grafite*

### **Fabrico de Eléttodos**

A eletroerosão por Penetração usa eléttodos de grafite e de cobre, os mesmos são produzidos na empresa por processos de Fresagem, torneamento e eletroerosão por fio (Figura 23).



*Figura 23 - Fabrico Eléttodo Grafite*

Para se fabricarem estes elétrodos é necessário ter em conta alguns cuidados de acordo com o projeto em questão tais como, a resistência dos materiais, a sua maquinação e a forma do mesmo.

A maquinação do grafite é mais fácil do que a do cobre, visto que, o cobre é um material muito dúctil originando muitas vezes a rutura ou deterioração da superfície do eletrodo.

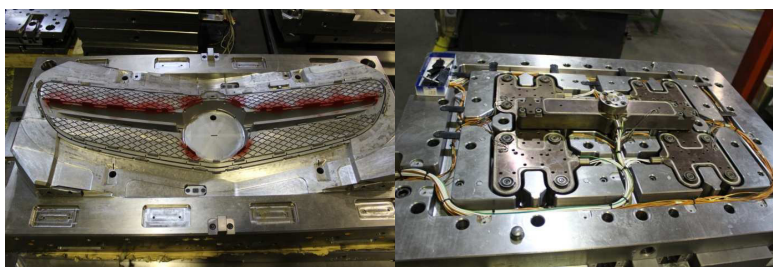
### 3.3.3 Acabamento/Montagem

O Acabamento/ Montagem constitui a última fase do processo feita nas instalações da I.T.M, sendo feita na zona denominada bancada (Figura 24).



*Figura 24 - Bancada*

Nesta fase procede-se à montagem de várias peças maquinadas e de acessórios adquiridos dando forma ao molde, ajustamentos finais do molde ao teste dos movimentos do molde, efetua-se o polimento do molde em zonas mais complexas, tratando-se de uma etapa praticamente toda manual, sendo utilizadas ferramentas de ajustamento próprias para o efeito (Figura 25).



*Figura 25 - Montagem/ Acabamento*

#### **3.3.4 Ensaio do Molde**

Após a fase de acabamento/montagem, o molde tem de ir para ensaio, como tal é transportado para uma empresa que realize ensaios de moldes (subcontratada).

O ensaio do molde realiza-se montando numa máquina de injeção o molde, efetuando o enchimento das cavidades com plástico, verificando se todos os componentes dos moldes estão a trabalhar e após a extração das peças verifica-se a qualidade da peça.

No caso de imperfeições nas peças ou alguns incumprimentos das especificações o molde regressa à I.T.M para que sejam feitas as alterações ou afinações.

Além das etapas referidas anteriores também existem operações que apoiam a fabricação, tais como, toda a área administrativa, controlo de qualidade e manutenção, tratamentos térmicos (subcontratados) e transportes.

## 4 Desenvolvimento do Sistema de Gestão Ambiental

### 4.1 Requisitos do SGA

De uma forma genérica os requisitos do sistema de gestão ambiental esquematizam-se da seguinte forma (Figura 26) (Pinto, 2005) (Basilio, Freire, & Calvino, 1999):



Figura 26 - Requisitos SGA (adaptado da ISO 14001:2004)

#### Política Ambiental

A política ambiental deve ter por base a realidade da empresa relativamente ao ambiente garantindo o compromisso com o SGA.

A política ambiental deve ter em consideração os seguintes pontos:

- ✓ Ser definida pela direcção de topo;

- ✓ Ser apropriada em natureza à dimensão e impactes das atividade, produtos ou serviços da organização;
- ✓ Incluir um compromisso com a conformidade regulamentar, melhoria contínua e prevenção da poluição;
- ✓ Estabelecer um quadro para os objetivos e metas;
- ✓ Estar documentada, implementada, mantida e comunicada a todo o pessoal
- ✓ Estar disponível ao público;

### **Planeamento**

A empresa deve elaborar um plano para comprimir com a política do ambiente, como tal deve ter em conta:

### **Aspetos Ambientais**

Deve ser feito um levantamento, o mais exaustivo possível, dos aspetos ambientais associado à atividade para depois se proceder à sua análise verificando o seu grau de significância. A informação recolhida, bem como as conclusões retiradas deverão ser atualizadas.

### **Requisitos Legais e outros Requisitos**

Exigências Legais e outros requisitos que se aplicam aos aspetos ambientais identificados.

### **Objetivos, Metas e Programas**

Devem-se estabelecer objetivos e metas tendo em conta os objetivos ambientais mais significativos, as opções tecnológicas, os pareceres das partes interessadas e estarem coerentes com a política ambiental.

Todos esses objetivos e metas devem ser colocados num Programa de Gestão Ambiental, onde devem ser definidos os prazos, os responsáveis e as ações.

### **Implementação e Operação**

A organização deve desenvolver capacidades e apoiar mecanismos para cumprir a Política Ambiental, objetivos e metas ambientais. A gestão ambiental deve estar inserida na estrutura organizacional.

### **Recursos, atribuições, responsabilidades e autoridade**

As regras, responsabilidades e autoridades deverão ser definidas, documentadas e comunicadas a todos, de forma a garantir a sua aplicação. A gestão deve garantir os meios humanos, tecnológicos e financeiros para a implementação e controlo do sistema.

O responsável pela gestão ambiental deverá garantir que o SGA é estabelecido, documentado, implementado e mantido de acordo com o descrito na norma, sendo transmitida à gestão de topo a eficiência e eficácia do mesmo.

### **Competências, formação e sensibilização**

A organização deve disponibilizar formação aos seus colaboradores, consciencializando-os da importância da Política Ambiental e do SGA em geral, da relevância do impacto ambiental das suas atividades e das suas responsabilidades.

### **Comunicação**

Deverão ainda ser estabelecidos e mantidos procedimentos para a comunicação interna entre os vários níveis hierárquicos, cujo objetivo reside em facilitar o entendimento e a cooperação mútua de todo o pessoal envolvido no desempenho ambiental. Assim como, procedimento para receber e responder às partes externas interessadas e efetuar comunicação externa voluntária.

### **Documentação**

A documentação do SGA deve incluir: a política ambiental, os objetivos e metas; uma descrição do âmbito do sistema; uma descrição dos principais elementos do

sistema, suas interações, e referências a documentos relacionados; e documentos, incluindo registros requeridos pela norma ou definidos como necessários pela organização.

### **Controlo dos documentos**

Estabelecimento de um sistema eficaz de controlo de documentação do SGA, que permita constante revisão e atualização, assegurando que os documentos estão disponíveis nos locais de utilização, legíveis e facilmente identificáveis.

### **Controlo operacional**

Este requisito da norma está diretamente relacionado com a identificação dos aspetos ambientais significativos. Deste modo, deve controlar de forma eficaz as operações de rotina associadas a impactes ambientais consideráveis, definindo procedimentos que garantam o cumprimento da política ambiental, do programa e dos objetivos.

### **Preparação e resposta a emergências**

A norma requer que sejam identificados os riscos e as potenciais situações de emergência associados às atividades da organização, para tal devem ser estabelecidos processos de emergência que minimizem o impacte ambiental de quaisquer acidentes que possam ocorrer.

### **Verificação**

A organização deve medir, monitorizar e avaliar o seu comportamento ambiental para assegurar que atua em conformidade com o Programa de Gestão Ambiental.

### **Monitorização e medição**

A organização deve estabelecer um procedimento para a monitorização e medição das principais características das diferentes operações e atividades que poderão ter impacto significativo sobre o ambiente.

### **Avaliação da conformidade**

Deve-se ser avaliada periodicamente o cumprimento dos requisitos legais, devendo a mesma, ser capaz de demonstrar que está conforme com os RL.

### **Não conformidade, Ações corretivas e Ações preventivas**

A empresa deve estabelecer ações adequadas ao problema em causa. Deve ainda ter procedimentos para o registo e investigação das não conformidades.

O registos de não conformidades deve conter: descrição da NC, exemplo da evidência, norma e requisito, procedimento aplicável, setor;

### **Controlo dos registos**

Do SGA fazem parte um conjunto de registos que permitem controlar a eficiência do sistema e verificar o cumprimento dos objetivos e metas ambientais e da legislação aplicável, devendo estes ser mantidos legíveis, identificáveis e rastreáveis. Entende-se por registo toda a evidência, em qualquer suporte, das atividades previstas no SGA, incluindo os de origem externa.

### **Auditoria Interna**

A organização deve estabelecer e manter procedimentos e planos que visem garantir auditorias periódicas internas ao SGA, de modo a determinar a sua conformidade com as exigências normativas e legais, verificando se estão a ser cumpridos os compromissos assumidos e os procedimentos estabelecidos.

### **Revisão pela Gestão**

A gestão deverá, com uma frequência definida, rever o SGA e avaliar a sua adequabilidade e eficácia, sendo este processo devidamente documentado. A revisão pela gestão deve ter em conta a possível necessidade de alterar a Política Ambiental, objetivos e procedimentos, como resposta a alterações organizativas e melhorias contínuas.

A Tabela 5 apresenta um resumo dos pontos da norma que foram desenvolvidos no âmbito deste trabalho.

*Tabela 5 - Abordagem Caso Prático*

| <b>Item</b>                     | <b>Requisitos</b>                         | <b>Abordagem no caso Prático</b>   |
|---------------------------------|---|--|
| <b>Planeamento</b>              | <b>Política Ambiental</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Análise da situação da empresa;</li> <li>Elaboração da Política Ambiental.</li> </ul>   |
|                                 | <b>Aspetos Ambientais</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Definição da metodologia para identificação e avaliação dos AA;</li> <li>Identificação dos AA;</li> <li>Análise da Significância de cada AA.</li> </ul> |
|                                 | <b>Requisitos Legais e Outros</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificação dos Requisitos Legais Aplicáveis,</li> <li>Elaboração do Procedimento de “Avaliação Conformidade Legal”.</li> </ul>                       |
|                                 | <b>Objetivos, Metas e Programas</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Definição de Objetivos e Metas;</li> <li>Elaboração Programa Gestão Ambiental.</li> </ul>   |
| <b>Implementação e Operação</b> | <b>Documentação</b>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboração de Procedimentos;</li> <li>Elaboração Manual Gestão Integrado (Ambiente e SST).</li> </ul>   |
|                                 | <b>Controlo Operacional</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboração do Procedimento Controlo Operacional.</li> </ul>   |
|                                 | <b>Preparação e Resposta a Emergência</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboração do Procedimento Respostas a Emergências;</li> <li>Elaboração Plano Interno de Emergência.</li> </ul>   |

## 4.2 Aplicação do SGA à I.T.M

### 4.2.1 Requisitos Gerais

O SGA a definir pela *I.T.M.* deverá assentar numa abordagem por processos, os quais interagem dinamicamente no sentido da plena satisfação dos clientes, face aos seus requisitos, expetativas e necessidades, cumprimento dos diplomas e requisitos subscritos em termos ambientais, de modo a proporcionar a melhoria contínua da empresa, das suas condições de trabalho diminuindo os impactos ambientais associados ao seu processo produtivo, tudo isto baseado no ciclo PDCA: Planear, Executar, Controlar e Agir.

O sistema na empresa, tal como, em qualquer outra empresa deverá basear-se em dois princípios fundamentais a melhoria continua e a prevenção da poluição.

Para estruturar a organização de modo a ser gerida por processos e objetivos de uma forma integrada e dinâmica com a NP EN ISO 9001, foram identificados os seguintes processos:

**Processos de Gestão (PG):** processos que se destinam a planear, gerir e assegurar o cumprimento dos objetivos gerais do Ambiente na empresa, através da disponibilização dos meios e recursos necessários ao normal desenvolvimento do processo de realização do produto, com o objetivo de aumentar a sua eficácia global.

**Processos de Realização (PR):** São os processos com impacto direto na capacidade da empresa em satisfazer os requisitos explícitos e implícitos dos clientes, ou os requisitos obrigatórios (estatutários e regulamentares) relacionados com o ambiente e segurança e saúde no trabalho.

**Processos de Suporte (PS):** São os processos que têm impacto indireto na capacidade da empresa em satisfazer os requisitos explícitos e implícitos dos clientes, ou os requisitos obrigatórios (estatutários e regulamentares) relacionados com o ambiente.

**Processos de Melhoria (PM):** Processos que gerem atividades relacionadas com a melhoria de um processo, ou do próprio SGA.

#### 4.2.1.1 Sequência e interação de Processos

O esquema a seguir representado permite determinar a sequência e interação dos processos definidos na *I.T.M.* ( Figura 27).

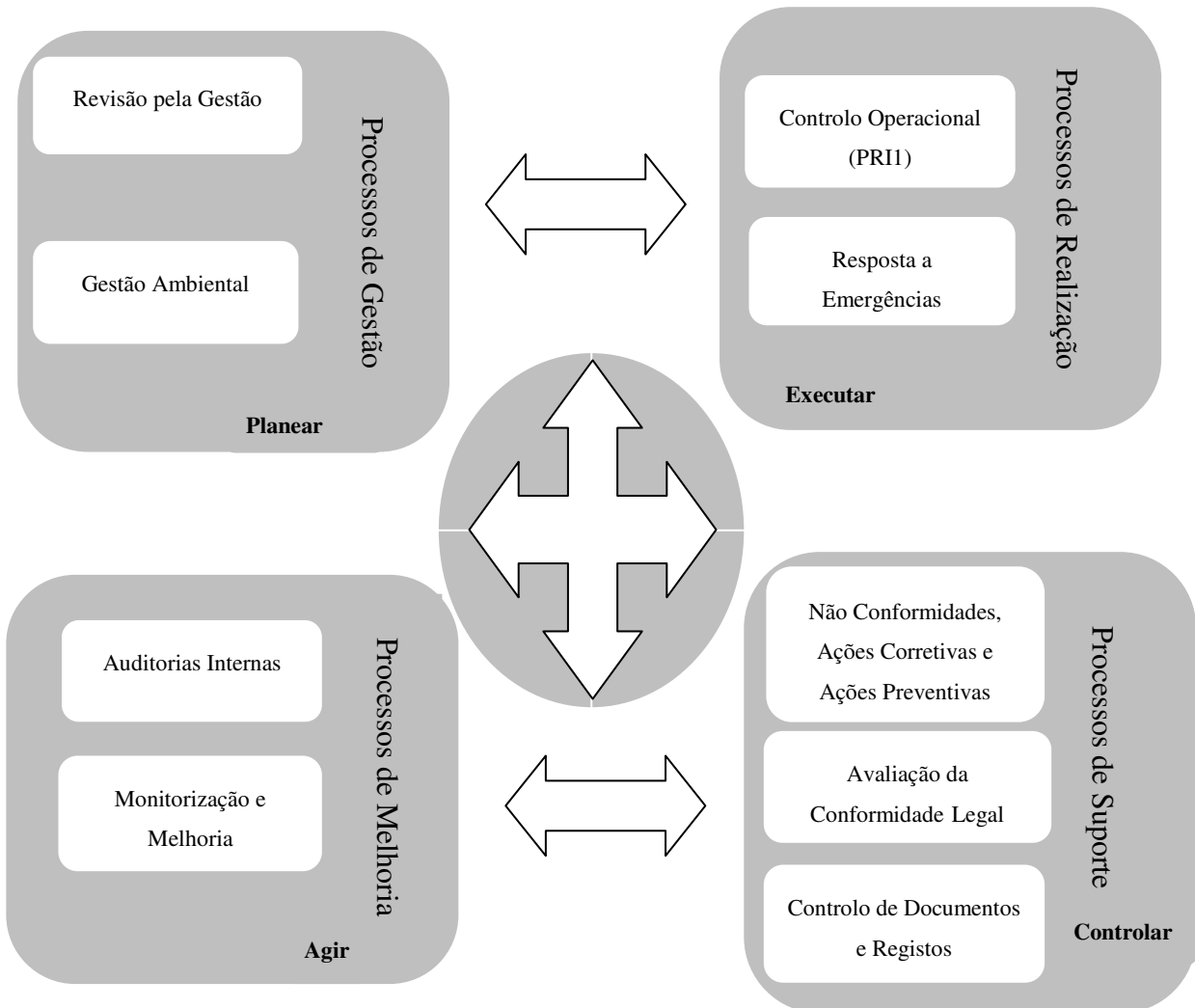


Figura 27 - Interação Processos

#### 4.2.2 Mapeamento de Processos

O mapa a seguir apresentado, permite identificar os processos, como estes se relacionam com os requisitos da norma, o objetivo, entradas e saídas de cada uma deles, assim como os respetivos responsáveis (Tabela 6).

Tabela 6 – Mapeamento de Processos

| Processos                      | Objetivo   | Entradas  | Saídas   |
|--------------------------------|--|---|--|
| Revisão pela Gestão do SGA     | Melhorar o desempenho da empresa, com base em processos eco – sustentáveis.  | Política e Objetivos do SGA;<br>Melhoria Contínua do SGA;<br>Necessidade de avaliar a adequabilidade e eficácia do Sistema; Revisões anteriores.  | Novos Objetivos do SGA;<br>Ações da revisão pela Gestão do SGA;<br>Oportunidades de Melhoria.                                |
| Gestão Ambiental               | Identificar os aspetos ambientais da organização determinar a sua significância, minorando os seus impactes no meio ambiente.  | Aspetos ambientais resultantes de cada uma das atividades da organização.   | Planeamento de todas as atividades inerentes ao cumprimento normativas e necessárias ao desempenho Ambiental na organização. |
| Controlo Operacional Ambiental | Definir a forma como a I.T.M. deve estabelecer a sua organização tendo em conta as diversas atividades e situações que possam envolver riscos e impactes ambientais não aceitáveis para a organização. | Atividades desenvolvidas dentro da organização;<br>Manuseamento de materiais e produtos químicos;<br>Execução de atividades perigosas e cuidados a ter em atividades que aparentemente não envolvam qualquer tipo de risco. | Definição de controlos para minimização de riscos e de danos ambientais.   |
| Resposta Emergências           | Definir a forma como a I.T.M. desenvolve e implementa a sua atividade de resposta a emergências, através da identificação de potenciais situações de emergência.                                       | Planos de Emergência, Relatórios de acidentes,<br>Aspetos ambientais Emergência.  | Planos de comunicação interna e externa, Formação das pessoas encarregues na resposta a emergências                          |
| NC/AC/AP                       | Estabelecer e manter um sistema de controlo que permita identificar, analisar e decidir quanto às não conformidades detetadas.   | Deteção Interna de Não Conformidades;<br>Reclamações Ambientais de Clientes.  | Não conformidades controladas;<br>Avaliação da eficácia das AC definidas;<br>Definição de AP;<br>Tratamento de Reclamações.  |

| Processos                         | Objetivo  | Entradas   | Saídas   |
|-----------------------------------|---|--|--|
| Avaliação da Conformidade Legal   | Estabelecer um processo que permita de forma planeada e controlada, avaliar a conformidade das características das atividades, serviços e produtos, com os diplomas legais aplicáveis e com outros Subscritos pela organização. | Requisitos legais.   | Avaliação da conformidade legal por parte da empresa;<br>Definição de planos de ação para incrementar o cumprimento legal. |
| Controlo de documentos e registos | Criar e implementar a documentação necessária à compreensão e ao seguimento do SGA.   | Necessidades de criar rever e controlar documentos;<br>Necessidade de identificar e controlar registos;<br>Auditorias do Ambiente;<br>Não Conformidades;<br>Revisão pela Gestão. | Documentos criados revistos, distribuídos e controlados;<br>Registos controlados.  |
| Auditorias Internas               | Estabelecer um Programa de Auditorias ao SGA, que permita avaliar periodicamente a adequação e eficácia do mesmo, e definir as necessárias ações melhoria.  | Necessidade de avaliar a eficácia e grau de cumprimento do SGA.  | Programa Auditorias;<br>Relatório Auditoria;<br>Plano de Ações.  |
| Monitorização e Melhoria          | Eliminar causas ou potenciais causas de problemas, de modo a melhorar continuamente a eficácia da organização.  | Revisão pela Gestão;<br>Tratamento das NC's;<br>Auditorias Internas;<br>Análise de Dados;<br>Oportunidades de Melhoria.  | Melhoria Contínua dos SGA<br>Processos e Produtos;<br>Satisfação do Cliente.   |

### 4.2.3 Política Ambiental

A definição da Política Ambiental de uma empresa é o primeiro passo para a implementação de um SGA, pois representa o compromisso da gestão de topo e sem esse compromisso dificilmente se consegue obter os resultados esperados. Na elaboração da mesma deve-se ter por base os três pilares referenciados na Figura 28.

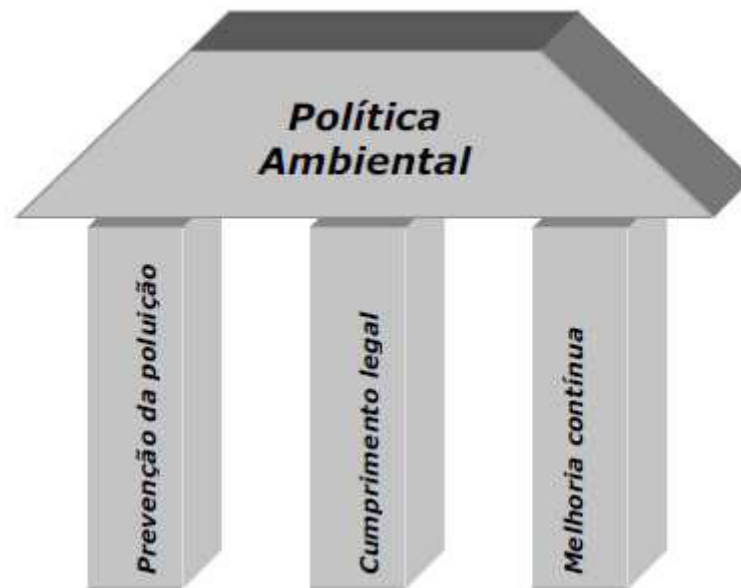


Figura 28 - Pilares (compromissos) Política Ambiental (Almeida & Real, 2005)

A direção deve definir a política ambiental da organização e garantir que a mesma é adequada à natureza, à escala e aos impactos ambientais das suas atividades, produtos e serviços; deve incluir o compromisso de melhoria contínua e prevenção da poluição; incluir o compromisso de cumprimento dos requisitos regulamentares; proporcionar o enquadramento para a definição e revisão dos objetivos e metas ambientais; estar documentada, implementada, mantida e comunicada a todos os colaboradores; e estar disponível ao público.

Como tal foi definida a política ambiental da I.T.M. tendo por base os pilares da política, ver *Anexo I*.

#### 4.2.4 Planeamento

A fase do planeamento é composta por três subfases como se pode ver na Figura 29. Inicialmente é realizada a identificação dos aspetos ambientais e dos que são mais significativos, posteriormente o reconhecimento de requisitos legais e outros requisitos aplicáveis aos aspetos ambientais identificados, sendo elaborado os objetivos e metas ambientais e o respetivos programas de gestão ambiental.



Figura 29- Planeamento

##### 4.2.4.1 Aspetos Ambientais

É essencial para a concessão de um sistema de gestão ambiental, que seja feito um levantamento dos aspetos ambientais com base nas atividades, produtos existentes na empresa.

O referido levantamento dos AA deve ser o mais exaustivo possível e não ter a preocupação de hierarquizar os aspetos, mas apenas de os identificar. A informação recolhida, bem como as conclusões retiradas devem ser mantidas atualizadas. Para este efeito, a organização deve estabelecer procedimentos documentados que permitam que a identificação dos aspetos ambientais e a avaliação dos mesmos.

Este ponto tem como objetivo identificar e estabelecer todos os aspetos prioritários para a implementação do sistema.

Para a determinação dos aspetos ambientais relevantes tem de se ter em conta os seguintes aspetos:

**Consumo de energia:** A energia utilizada na empresa é na sua maioria eletricidade. Embora a mesma use gásóleo para os camiões.

**Consumo de água:** A água é necessária para o processo produtivo, bem como para as instalações sanitárias e para consumo humano, o mesmo fornecido pela rede pública.

**Consumo de matérias-primas e outros:** A empresa como matérias-primas consome vários tipos aços, alumínio, bronze e latão, dielétricos (componentes usados na erosão). Como matérias subsidiárias a empresa consome diversos produtos químicos perigosos e não perigosos (ex: benzina, grafite, zarcão). Estes produtos estão todos identificados de acordo com o requisito legal aplicável para que permita a sua correta identificação de acordo com a ficha de segurança do produto.

**Ruído:** O ruído tem como principal origem os diversos tipos de máquinas utilizados no processo fabrico, como CNC, madriladoras e retificadoras.

**Resíduos:** Os resíduos da I.T.M. abrangem um vasto leque de códigos LER que os identificam não só em relação ao seu género como também em relação à sua perigosidade. Estes resíduos encontram-se registados no “Plano Geral de Resíduos” (Tabela 7) (onde também se encontra nomeado o operador licenciado para a sua recolha. Esta recolha deve ser evidenciada pela entrega da GAR (guia de acompanhamento de resíduos), 1ª via e cópia da 3ª via por parte do destinatário do resíduo.

Tabela 7- Plano Geral de Resíduos

| <b>Código LER</b> | <b>Designação</b>                 | <b>Operador</b> | <b>Periodicidade de Recolha</b> |
|-------------------|-----------------------------------|-----------------|---------------------------------|
| 120101            | Limalha                           | Reciclaurenço   | Quinzenal                       |
| 120105            | Plástico                          | Revalor         | Semestral                       |
| 150106            | Mistura Embalagens                | Revalor         | Mensal                          |
| 120199            | Grafite                           | Revalor         | Mensal                          |
| 150202            | Filtros                           | Revalor         | Em função da quantidade         |
| 200140            | Material Informático              | Revalor         | Em função da quantidade         |
| 170401            | Cobre e Fio Cobre (Fio de Erosão) | Ecocil          | Trimestral                      |
| 170402            | Alumínio                          | Ecocil          | Trimestral                      |
| 130208            | Óleos                             | Ecolub          | Em função da quantidade         |
| 160210            | REEE                              | Revalor         | Em função da quantidade         |
| 200301            | Resíduos sólidos                  | RGT             | Em função da quantidade         |

Os resíduos na I.T.M. são armazenados em locais próprios, tais como contentores adequados para o efeito. Todo e qualquer tipo de resíduo deve ser acondicionado em recipiente próprio e estanque em condições tais que não constituam perigo para o meio ambiente causado pelas condições metrológicas, dado que a localização dos depósitos é feita no exterior (Figura 30). Dentro da fabricação devem também ser identificadas zonas distintas para a deposição dos resíduos produzidos.



*Figura 30 - Resíduos Armazenados*

**Efluentes líquidos:** A I.T.M produz na sua unidade industrial águas residuais, consideradas como um efluente industrial, tais como o dielétrico que é armazenado em cubas que posteriormente serão encaminhadas para os respetivos operadores licenciados.

**Efluentes gasosos:** A I.T.M. tem como principais efluentes gasosos a emissão de partículas provenientes da grafite e gases provenientes da maquinação de aços, existindo por cada equipamento de erosão associado um sistema de aspiração que canaliza os gases para a atmosfera, sendo monitorizados.

#### **4.2.4.2 Metodologia Usada para Análise dos Aspetos Ambientais**

Existem vários aspetos a terem em conta relativamente aos AA, que vão ajudar a definir o tipo de AA.

Os AA de incidência direta são controlados pela empresa (exemplo: quantidade de matéria-prima), enquanto os indiretos não são controlados pela empresa visto serem proveniente de atividades de fornecedores (exemplo: recolha de resíduos, transportes subcontratados) (Tabela 8).

Tabela 8 - Incidência

| Incidência |             |  |
|------------|-------------|--|
| Categoria  | Denominação | Descrição  |
| D          | Direta      | Em atividades da empresa                           |
| I          | Indireta    | Atividades provenientes dos fornecedores, clientes |

No que diz respeito à Funcionalidade, N é quando acontece em atividade de rotina, P/A atividades não rotineiras e em casos de emergência ( Tabela 9).

Tabela 9 - Funcionalidade

| Funcionamento |                  |                              |
|---------------|------------------|------------------------------|
| Categoria     | Denominação      | Descrição                    |
| N             | Normal           | Em atividade de Rotina       |
| P/A           | Paragem/Arranque | Em atividades não Rotineiras |
| E             | Emergência       | Situações de Emergência      |

Um AA pode ser totalmente improvável de ocorrer quando não se espera que ocorra, mas pode ocorrer (1), Improvável quando ocorre esporadicamente (2), Provável quando ocorre com alguma frequência, mas não constantemente (3), Frequente quando ocorre constantemente (4) (Tabela 10).

Tabela 10- Frequência

| Frequência |                       |  |
|------------|-----------------------|--|
| Categoria  | Denominação           | Descrição                              |
| 1          | Totalmente Improvável | É possível ocorrer, mas não é esperado |
| 2          | Improvável            | Ocorre esporadicamente                 |
| 3          | Provável              | Ocorrer intermitentemente              |
| 4          | Frequente             | Ocorre constantemente                  |

Na Tabela 11, estão os parâmetros referentes à gravidade dos AA, ou seja, se caso a Gravidade seja do tipo (1) insignificante – decorre de um impacto que não altera de forma perceptível do ambiente (pouco significativo), ou que seja restrito ao local da atividade e reversível por ação imediata e simples, tipo (2) ligeira – provoca danos leves no meio ambiente, restringe-se ao local da atividade e é reversível a curto prazo; tipo (3) Grave - provoca danos moderados ao ambiente, ou que seja restrito ao local da atividade e reversível a curto ou médio prazo, com ações corretivas; tipo (4) muito grave - Decorre de um impacto que altere de maneira severa ou intolerável o ambiente, ou que se estenda além dos limites do local da tarefa, ou irreversível em médio ou longo prazo, mesmo com ações corretivas.

Tabela 11 - Gravidade

| Gravidade |                |  |
|-----------|----------------|--|
| Categoria | Denominação    | Descrição  |
| 1         | Insignificante | Causa danos insignificantes  |
| 2         | Ligeira        | Causa danos mínimos  |
| 3         | Grave          | Causa danos reversíveis e / ou ameaças a saúde de seres vivos                  |
| 4         | Muito Grave    | Provoca danos irreversíveis que podem colocar em perigo a vida dos seres vivos |

Para avaliar os impactos ambientais de acordo com o nível de significância é utilizada a Tabela 11 e de acordo com o respetivo cálculo.

$$\text{Nível de Significância} = \text{Frequência} \times \text{Gravidade}$$

Tabela 12 - Nível de Significância

|           |   | Nível de Significância |   |    |    |
|-----------|---|------------------------|---|----|----|
|           |   | Frequência             |   |    |    |
|           |   | 1                      | 2 | 3  | 4  |
| Gravidade | 4 | 4                      | 8 | 12 | 16 |
|           | 3 | 3                      | 6 | 9  | 12 |
|           | 2 | 2                      | 4 | 6  | 8  |
|           | 1 | 1                      | 2 | 3  | 4  |
|           |   |                        |   |    |    |

**Impactos ambientais Significativos ( $\geq 7$ )** – Para os impactos ambientais com significância maior ou igual a 7, deverão ser estabelecidos objetivos e metas ambientais e para minimizar os impactos deverão ser tomadas ações corretivas.

**Impactos ambientais Não Significativos ( $< 7$ )** – no que diz respeito a estes impactos deverão pelo menos feitos controlos operacionais. No entanto poder-se-á chegar à conclusão que será necessário estabelecer-se objetivos e metas.

A classificação dada aos impactos ambientais de acordo com o nível de significância está descrita na Tabela 13.

*Tabela 13 - Interpretação Nível de Significância*

| Classe | Categoria de Risco | Descrição   |
|--------|--------------------|---|
| A      | 11 – 16            | Controlo, monitorização e definição de um programa de gestão Ambiental                            |
| B      | 7 -10              | Manter rotina e controlos existentes, estudando a viabilidade quanto à implementação de melhorias |
| C      | $\leq 6$           | Não são tomadas medidas   |

Quanto aos Requisitos Legais teve-se em conta o *Anexo II* e *Anexo III* e o incumprimento do RL leva a que o aspeto ambiental seja automaticamente considerado significativo.

Na Figura 31 está representado esquematicamente os critérios usados na avaliação da significância dos aspetos ambientais.

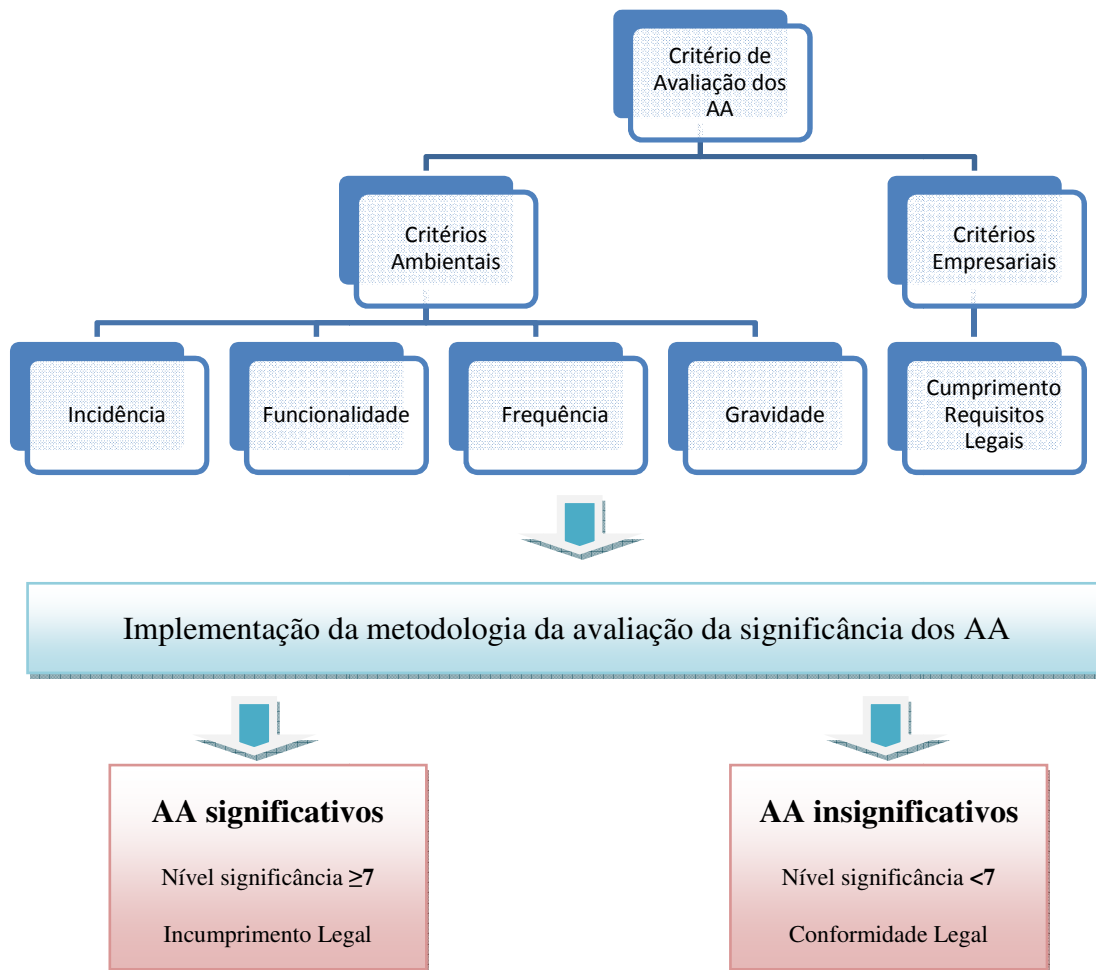


Figura 31- Critérios Avaliação AA

Na Figura 32 estão representados os impactos ambientais por secção que serão tratados na Tabela 14.



Tabela 14- Aspectos Ambientais

| Atividade                                | Aspetto Ambiental             | Designação  |   |   |   |   |    | Nível de Significância |      |       | Classe |
|--|-------------------------------|---|---|---|---|---|----|------------------------|------|-------|--------|
|  |                               |   | F | I | P | S | RL | <7                     | 7-10 | 11-16 |        |
| <b>Administrativo/<br/>Desenho</b>       | Uso de Água                   | Manutenção e Limpeza; consumo                     | N | D | 4 | 2 | C  |                        | x    |       | B      |
|  | Emissões Gasosas              | Emissões de gases provenientes do ar condicionado | N | D | 3 | 3 | C  |                        | x    |       | B      |
|  | Resíduo                       | Papel, Embalagens, Resíduos provenientes limpeza  | N | D | 4 | 1 | C  |                        | x    |       | B      |
|  | Uso de Energia                | Iluminação, computadores, Ar Condicionado         | N | D | 4 | 2 | C  |                        | x    |       | B      |
|  | Ruído                         | Telefone, computadores, impressoras               | N | D | 4 | 1 | C  | x                      |      |       | C      |
|  | Efluentes Líquidos Domésticos | Uso por parte dos colaboradores                   | N | D | 4 | 2 | C  |                        | x    |       | B      |
| <b>Armazenamento<br/>Matérias-Primas</b> | Poeiras                       | Provenientes do Aço                               | N | I | 3 | 3 | C  |                        | x    |       | B      |
|  | Plástico                      | Proveniente do armazenamento do aço               | N | I | 3 | 2 | C  | x                      |      |       | C      |
|  | Uso de Energia                | Referente ao transporte através da ponte rolante  | N | I | 3 | 3 | C  |                        | x    |       | B      |
|  | Papel                         | Referente a embalagens                            | N | I | 3 | 3 | C  |                        |      |       | B      |

| Atividade                    | Aspeto Ambiental               | Designação  |   |   |   |   |    | Nível de Significância |      |       | Classe |
|------------------------------|--------------------------------|---|---|---|---|---|----|------------------------|------|-------|--------|
|                              |                                |   | F | I | P | S | RL | <7                     | 7-10 | 11-16 |        |
| <b>Galgamento / Desbaste</b> | Uso de Energia                 | Referente às máquinas                                       | N | D | 4 | 2 | C  |                        | x    |       | B      |
|                              | Derrame de Óleos               | Derrame de óleos das máquinas em situação anómala           | E | I | 2 | 4 | NC |                        | x    |       | A      |
|                              | Resíduos                       | Restos de aço proveniente do galgamento (cascão ou limalha) | N | D | 4 | 3 | C  |                        |      | x     | A      |
|                              | Poeiras                        | Provenientes do processo de fabrico                         | N | D | 4 | 3 | NC |                        |      | x     | A      |
|                              | Resíduos sólidos               | Proveniente do uso em limpeza de mão e peças, desperdícios  | N | D | 3 | 2 | C  | x                      |      |       | C      |
|                              | Ruido                          | Proveniente das máquinas                                    | N | D | 4 | 3 | C  |                        |      | x     | A      |
|                              | Efluentes líquidos industriais | Águas provenientes do processo                              | N | D | 4 | 3 | C  |                        |      | x     | A      |
| <b>Furação</b>               | Uso de Energia                 | Referente às máquinas                                       | N | D | 4 | 2 | C  |                        | x    |       | B      |
|                              | Efluentes Líquidos industriais | Águas provenientes do processo                              | N | D | 4 | 3 | C  |                        |      | x     | A      |
|                              | Resíduos                       | Restos de aço proveniente da furação (limalha)              | N | D | 4 | 3 | C  |                        |      | x     | A      |

LEGENDA: F – Funcionamento [N;P/A;E]; I - Incidência [D;I] ; P – Probabilidade de Ocorrência/frequência [1,2,3,4]; S – Severidade [1,2,3,4], RL – Requisitos Legais[C,NC]

|                          |                                |  |   |   |   |   |    | Nível de Significância |      |       | Classe |
|--------------------------|--------------------------------|--|---|---|---|---|----|------------------------|------|-------|--------|
|                          |                                |  | F | I | P | S | DL | <7                     | 7-10 | 11-16 |        |
| <b>Furação</b>           | Resíduos                       | Proveniente do uso em limpeza de mão e peças, desperdícios | N | D | 3 | 2 | C  | x                      |      |       | C      |
|                          | Ruido                          | Proveniente das máquinas                                   | N | D | 4 | 3 | C  |                        |      | x     | A      |
| <b>Retificação</b>       | Uso de Energia                 | Referente às máquinas                                      | N | D | 4 | 2 | C  |                        | x    |       | B      |
|                          | Ruido                          | Proveniente das máquinas                                   | N | D | 4 | 3 | C  |                        |      | x     | A      |
|                          | Resíduos                       | Restos de aço proveniente da CNC (limalha)                 | N | D | 4 | 3 | C  |                        |      | x     | A      |
|                          | Efluentes Líquidos industriais | Águas provenientes do processo                             | N | D | 4 | 3 | C  |                        |      | x     | A      |
| <b>Fresagem/<br/>CNC</b> | Efluentes Líquidos industriais | Águas provenientes do processo                             | N | D | 4 | 3 | C  |                        |      | x     | A      |
|                          | Resíduos                       | Restos de aço proveniente da CNC (limalha)                 | N | D | 4 | 3 | C  |                        |      | x     | A      |
|                          | Ruido                          | Proveniente das máquinas                                   | N | D | 4 | 3 | C  |                        |      | x     | A      |
|                          | Uso de Energia                 | Referente às máquinas                                      | N | D | 4 | 2 | C  |                        | x    |       | B      |

LEGENDA: F – Funcionamento [N;P/A;E]; I - Incidência [D;I] ; P – Probabilidade de Ocorrência/frequência [1,2,3,4]; S – Severidade [1,2,3,4] RL – Requisitos Legais[C,NC]

| Atividade                       | Aspeto Ambiental               | Designação   |   |   |   |   |    | Nível de Significância |      |       | Classe<br>P |
|---------------------------------|--------------------------------|--|---|---|---|---|----|------------------------|------|-------|-------------|
|                                 |                                |  | F | I | P | S | DL | <7                     | 7-10 | 11-16 |             |
| <b>Eletroerosão</b>             | Derrame de Óleos               | Derrame de óleos das máquinas em situação anómala                        | E | I | 2 | 4 | NC |                        | x    |       | B           |
|                                 | Gases/ poeiras                 | Provenientes de produtos tóxicos tais como grafite e dielétricos         | N | D | 4 | 2 | C  |                        | x    |       | B           |
|                                 | Matérias-primas e Outros       | Grafite e dielétricos  | N | D | 4 | 4 | C  |                        |      | x     | A           |
|                                 | Uso de Energia                 | Referente às máquinas  | N | D | 4 | 2 | C  |                        | x    |       | B           |
|                                 | Efluentes líquidos industriais | Águas provenientes do processo   | N | D | 4 | 3 | C  |                        |      | x     | A           |
|                                 | Ruído                          | Proveniente das máquinas   | N | D | 4 | 3 | C  |                        |      | x     | A           |
| <b>Acabamento/<br/>Montagem</b> | Matérias-primas e Outros       | Zarcão   | N | D | 4 | 4 | C  |                        |      | x     | A           |
|                                 | Resíduos                       | Proveniente do uso em limpeza de mãos e peças, desperdícios entre outros | N | D | 3 | 2 | C  | x                      |      |       | C           |
|                                 | Poeiras                        | Provenientes do processo de fabrico                                      | N | D | 4 | 3 | NC |                        |      | x     | A           |
|                                 | Energia                        | Referente às máquinas  | N | D | 4 | 2 | C  |                        | x    |       | B           |

LEGENDA: F – Funcionamento [N;P/A;E]; I - Incidência [D;I] ; P – Probabilidade de Ocorrência/frequência [1,2,3,4]; S – Severidade [1,2,3,4]; RL – Requisitos Legais[C,NC]

| Atividade                   | Aspetto Ambiental        | Designação   |   |   |   |   |    | Nível de Significância |      |       | Classe |
|-----------------------------|--------------------------|--|---|---|---|---|----|------------------------|------|-------|--------|
|                             |                          |  | F | I | P | S | RL | ≤6                     | 7-10 | 11-16 |        |
| <b>Fabrico de Eléttodos</b> | Ruido                    | Proveniente das máquinas   | N | D | 4 | 3 | C  |                        |      | x     | A      |
|                             | Gases/ poerias           | Provenientes de produtos tóxicos tais como grafite e dielétricos | N | D | 4 | 2 | C  |                        | x    |       | B      |
|                             | Matérias-primas e Outros | Grafite e dielétricos  | N | D | 4 | 4 | C  |                        |      | x     | A      |
|                             | Uso de Energia           | Referente às máquinas  | N | D | 4 | 2 | C  |                        | x    |       | B      |
| <b>Transporte</b>           | Papel                    | Proveniente das embalagens dos moldes                            | N | D | 3 | 2 | C  | x                      |      |       | C      |
|                             | Ruído                    | Proveniente da circulação dos veículos                           | N | I | 3 | 3 | C  |                        | x    |       | B      |
|                             | Emissões Gasosas         | Provenientes dos veículos  | N | I | 3 | 3 | C  |                        | x    |       | B      |
|                             | Uso de energia           | Uso de gasóleo   | N | D | 4 | 2 | C  |                        | x    |       | B      |
|                             | Madeira                  | Proveniente do embalamento dos moldes                            | N | D | 3 | 2 | C  | x                      |      |       | C      |
|                             | Plástico                 | Proveniente das embalagens de produtos                           | N | D | 3 | 2 | C  | x                      |      |       | C      |

LEGENDA: F – Funcionamento [N;P/A;E]; I - Incidência [D;I] ; P – Probabilidade de Ocorrência/frequência [1,2,3,4]; S – Severidade [1,2,3,4]; RL – Requisitos Legais[C,NC]

| Atividade                    | Aspetto Ambiental              | Designação  |     |   |   |   |    | Nível de Significância |      |       | Classe |
|------------------------------|--------------------------------|---|-----|---|---|---|----|------------------------|------|-------|--------|
|                              |                                |   | F   | I | P | S | RL | <7                     | 7-10 | 11-16 |        |
| <b>Controlo de Qualidade</b> | Uso de Água                    | Manutenção e Limpeza; consumo                             | N   | D | 4 | 2 | C  |                        | x    |       | B      |
|                              | Resíduo Sólidos                | Papel, Embalagens, Resíduos provenientes limpeza          | N   | D | 4 | 1 | C  |                        | x    |       | B      |
|                              | Ruído                          | Telefone, computadores, impressoras, máquinas de testes   | N   | D | 4 | 1 | C  | x                      |      |       | C      |
|                              | Uso de Energia                 | Iluminação, computadores, Ar Condicionado                 | N   | D | 4 | 2 | C  |                        | x    |       | B      |
| <b>Manutenção</b>            | Óleos                          | Derrame de óleos provenientes da manutenção de máquinas   | P/A | D | 4 | 4 | NC |                        |      | x     | A      |
|                              | Resíduos                       | Provenientes da manutenção                                | P/A | D | 4 | 4 | C  |                        |      | x     | A      |
|                              | Efluentes líquidos industriais | Águas de Lavagens Contendo matérias tóxicas e não tóxicas | N   | D | 3 | 4 | C  |                        |      | x     | A      |
|                              | Papel                          | Resíduos Provenientes das Embalagens                      | N   | I | 3 | 3 | C  |                        | x    |       | B      |
|                              | Plásticos                      | Resíduos provenientes das Embalagens                      | N   | I | 3 | 3 | C  |                        | x    |       | B      |

LEGENDA: F – Funcionamento [N;P/A;E]; I - Incidência [D;I] ; P – Probabilidade de Ocorrência/frequência [1,2,3,4]; S – Severidade [1,2,3,4], RL – Requisitos Legais[C,NC]

| Atividade         | Aspetto Ambiental  | Designação   |   |   |   |   |    | Nível de Significância |      |       | Classe |
|-------------------|--------------------|--|---|---|---|---|----|------------------------|------|-------|--------|
|                   |                    |  | F | I | P | S | RL | <7                     | 7-10 | 11-16 |        |
| <b>Manutenção</b> | Metal              | Proveniente das Embalagens e substituição de peças                   | N | I | 3 | 3 | C  |                        | x    |       | B      |
|                   | Madeiras           | Resíduos Provenientes de paletes                                     | N | I | 3 | 3 | C  |                        | x    |       | B      |
|                   | Resíduos Elétricos | Provenientes da Substituição de equipamentos elétricos e eletrônicos | N | I | 3 | 3 | C  |                        | x    |       | B      |
|                   | Uso de Energia     | Utilização de aparelhos  | N | D | 3 | 3 | C  |                        | x    |       | B      |

LEGENDA: F – Funcionamento [N;P/A;E]; I - Incidência [D;I] ; P – Probabilidade de Ocorrência/frequência [1,2,3,4]; S – Severidade [1,2,3,4]; RL – Requisitos Legais[C,NC]

Após a análise da Tabela 14 é feito um breve resumo dos aspetos mais significativos, sem deixar de dar a devida importância aos restantes, uma vez que os mesmos poder-se-ão tornar impactos muito significativos se não forem controlados e monitorizados.

### **Resíduos Gerados**

Grande parte dos resíduos provenientes do processo de fabrico apresentam uma frequência e severidade alta, uma vez que todo o processo depende da utilização do aço, estes resíduos estão de acordo com a legislação aplicável, são armazenados em contentores próprios e recolhidos por empresas licenciadas. O nível de significância é elevado, tendo de se definir um programa de gestão ambiental.

O papel, plástico e metal (RSU) proveniente do consumo por parte dos trabalhadores e da limpeza da área administrativa tem um funcionamento normal, probabilidade de ocorrência/frequência elevada e uma severidade baixa, pertencendo à classe C não sendo necessário tomar medidas adicionais.

Os efluentes líquidos domésticos referentes à área administrativa provêm do funcionamento normal, tendo uma frequência elevada mas uma severidade baixa em comparação com os restantes AA, sendo reencaminhados para a rede pública de esgotos.

### **Efluentes Líquidos**

Os líquidos provenientes da manutenção como efluentes líquidos industriais que poderão conter matérias perigosas provenientes da limpeza de algumas máquinas, bem como águas com óleos, provêm de um funcionamento de paragem/arranque, visto que não são atividades rotineiras, a empresa não procede à separação dos mesmos, não estando esta de acordo com o definido nos requisitos legais.

No caso dos efluentes líquidos industriais referentes às diferentes máquinas, os mesmos são significativos e tem um impacto significativo, cumprindo com o estipulado na legislação, os quais são escoados para um tanque para posterior utilização após tratamento.

### **Ruído**

O ruído proveniente do processo produtivo está acima do valor estipulado por lei (como foi constatado na medição feita por uma empresa externa), tendo de ser monitorizado e controlado e assim como definir ações de redução de ruído que deve constar no programa de gestão ambiental.

O ruído proveniente da circulação de veículos (camiões de transporte), ocorre esporadicamente e pode causar danos reversíveis os quais podem colocar ou não a vida de seres vivos em perigo, devendo ser monitorizados e controlados, através de inspeções periódicas obrigatórias.

### **Emissões Atmosféricas**

Os gases que provêm das fases do processo produtivo têm uma probabilidade de ocorrência grande mas a sua severidade é baixa, sendo do tipo B, tal como os que proveem da área administrativa, ou seja do ar condicionado também.

No caso das emissões gasosas provenientes dos transportes são menos frequentes, sendo do tipo B.

No que se refere às poeiras provenientes do processo de fabrico as mesmas são classificadas como poeiras difusas apresentando uma significância elevada, podendo ser prejudicial para quem trabalha perto da fonte das mesmas.

### **Consumo de recursos**

Referente ao consumo de energia elétrica na área administrativa, tem uma severidade baixa e uma frequência elevada.

No que diz respeito ao uso de gásóleo tem uma frequência intermitente e uma severidade média, sendo que tem de ser monitorizado e controlado os valores existentes.

### **Situações de Risco**

As situações de risco são constituídas por situações de derrames de produtos químicos e incêndio, tendo as medidas necessárias para atuar em situação de emergência, nomeadamente sistemas de atuação em caso de incêndio e kits de derrames.

#### **4.2.5 Requisitos Legais e Outros Requisitos**

Para implementação de um SGA segundo a norma ISO 14001, a empresa deve garantir o acesso aos requisitos que a organização subscreva tais como, normas, legislação, acordos com autoridades públicas, clientes e outras entidades, bem como a forma como se aplicam os requisitos aos aspetos ambientais [*Anexo II*].

Os requisitos legais aplicados à organização são identificados através do procedimento de “Avaliação de Conformidade Legal” [*Anexo III*].

Neste procedimento encontra-se identificado o acesso bem como a periodicidade necessária na avaliação dos requisitos legais aplicados à organização. Estes requisitos legais são identificados no impresso “Conformidade Legal”. No mesmo impresso é avaliado a aplicabilidade de determinado artigo de um Decreto-lei ou Portaria à I.T.M, após esta avaliação a organização consegue avaliar a conformidade da sua aplicação na organização, bem como a avaliação das medidas a tomar para dar cumprimento ao requisito legal. Estas medidas são transmitidas à Gerência através de reuniões trimestrais.

#### **4.2.6 Objetivos, Metas e Programas**

Uma organização que queira garantir a implementação da Norma ISO 14001 tem de efetuar um planeamento de ações indispensáveis para a redução/eliminação ou controlo do impacto ambientais e aspetos de risco.

Todas estas ações devem ter por base os requisitos legais aplicáveis, os compromissos da empresa relacionados com a prevenção da poluição e a melhoria continua.

É imprescindível que a empresa avalie a sua capacidade para o cumprimento desses objetivos e metas, para que seja possível atingi-los.

Após a identificação dos objetivos e metas é necessário elaborar um programa de gestão para os alcançar, este programa deverá incluir a calendarização, os recursos necessários e o pessoal responsável pela implementação.

Tendo por base a classificação elaborada anteriormente, tem de se ter em conta os com significância A (ações de curto prazo) e B (ações de médio e longo prazo) e definir objetivos e metas para os mesmos (Tabela 15).

Tabela 15 - Ações a serem tomadas para minimizar os aspetos ambientais significativos

| Aspeto Ambiental   | Metas   | Ação  | Responsabilidade   | Recursos    |            |        | Prazos          |
|--|---|---|--------------------|-------------|------------|--------|-----------------|
|  |   |   |                    | Tecnológico | Financeiro | Humano |                 |
| <b>CLASSE A</b>  |   |   |                    |             |            |        |                 |
| Resíduos (Restos de aço proveniente do processo (cascão ou limalha)) | Redução em 5% dos restos de aço                             | Elaboração de estudo para otimização do processo  | DA/Colaboradores   | x           |            | x      | 2014            |
| Poeiras (provenientes do processo de fabrico)                        | Prevenção da contaminação do ar                             | Avaliação da qualidade do ar. Monitorização da qualidade do ar.                             | G/DA/Colaboradores | x           | x          | x      | 2014            |
| Ruído (proveniente das Máquinas)                                     | Monitorização e medição do ruído emitido                    | Realizar medições; Comparar os valores obtidos com a legislação.                            | G/DA/Colaboradores | x           | x          | x      | 2014            |
| Efluentes Líquidos industriais (águas das máquinas dos processos)    | Controlo e monitorização dos efluentes líquidos industriais | Efetuar o devido acondicionamento para recetores próprios                                   | G/DA/Colaboradores | x           | x          | x      | Já monitorizado |
| Produtos tóxicos (benzina, zarcão, grafite e dielétricos)            | Controlo e monitorização dos produtos tóxicos               | Efetuar o devido acondicionamento para recetores próprios; Recolha por empresas autorizadas | G/DA/Colaboradores | x           | x          | x      | Dezembro 2014   |

| Aspeto Ambiental  | Metas  | Ação  | Responsabilidade   | Recursos    |            |        | Prazos       |
|---|--|---|--------------------|-------------|------------|--------|--------------|
|   |  |   |                    | Tecnológico | Financeiro | Humano |              |
| Óleos (Derrame de óleos provenientes da manutenção de máquinas) | Prevenção da contaminação dos solos  | Efetuar o devido acondicionamento para recetores próprios; Recolha por empresas autorizadas     | G/DA/Colaboradores | x           | x          | x      | Outubro 2014 |
| Resíduos (provenientes da manutenção)                           | Garantir a separação seletiva dos resíduos; Verificar o devido acondicionamento; Garantir o destino final adequado | Efetuar uma lista de resíduos; Sensibilização dos colaboradores para o correto acondicionamento | DA/Colaboradores   | x           |            | x      | Outubro 2014 |
| Efluentes líquidos industriais (águas de lavagens)              | Controlo e monitorização dos efluentes líquidos industriais  | Efetuar o devido acondicionamento para recetores próprios; Recolha por empresas certificadas    | G/DA/Colaboradores | x           | x          | x      | Outubro 2014 |

| Aspeto Ambiental  | Metas                               | Ação   | Responsabilidade   | Recursos    |            |        | Prazos        |
|---|-------------------------------------|--|--------------------|-------------|------------|--------|---------------|
|   |                                     |  |                    | Tecnológico | Financeiro | Humano |               |
| <b>CLASSE B</b>   |                                     |  |                    |             |            |        |               |
| Poeiras (provenientes do aço)                                     | Prevenção da contaminação do ar     | Avaliação da qualidade do ar. Monitorização da qualidade do ar.                            | G/DA/Colaboradores | x           | x          | x      | 2014          |
| Uso de Energia (referente a máquinas, iluminação e ponte rolante) | Redução dos consumos em 3%          | Sensibilização dos colaboradores;  | DA/Colaboradores   | x           |            | x      | Dezembro 2014 |
| Derrame de óleos (das máquinas em situação anómala)               | Prevenção da contaminação dos solos | Efetuar o devido acondicionamento para recetores próprios; Recolha por empresas autorizada | G/DA/Colaboradores | x           | x          | x      | Outubro 2014  |

| Aspetto Ambiental                            | Metas  | Ação   | Responsabilidade | Recursos    |            |        | Prazos       |
|--|--|--|------------------|-------------|------------|--------|--------------|
|  |  |  |                  | Tecnológico | Financeiro | Humano |              |
| <b>CLASSE B</b>                              |  |  |                  |             |            |        |              |
| Metal (proveniente da substituição de peças) | Garantir a separação seletiva dos resíduos; Verificar o devido acondicionamento; Garantir o destino final adequado | Efetuar uma lista de resíduos; Sensibilização dos colaboradores para o correto acondicionamento; | DA/Colaboradores | x           |            | x      | Outubro 2014 |
| Papel (proveniente das embalagens)           | Garantir a separação seletiva dos resíduos; Verificar o devido acondicionamento; Garantir o destino final adequado | Efetuar uma lista de resíduos; Sensibilização dos colaboradores para o correto acondicionamento; | DA/Colaboradores | x           |            | x      | Outubro 2014 |
| Madeiras (proveniente das paletes)           | Garantir a separação seletiva dos resíduos; Verificar o devido acondicionamento; Garantir o destino final adequado | Efetuar uma lista de resíduos; Sensibilização dos colaboradores para o correto acondicionamento; | DA/Colaboradores | x           |            | x      | Outubro 2014 |

| Aspeto Ambiental                            | Metas  | Ação  | Responsabilidade | Recursos    |            |        | Prazos       |
|---|--|---|------------------|-------------|------------|--------|--------------|
|   |  |   |                  | Tecnológico | Financeiro | Humano |              |
| Resíduos Elétricos                          | Garantir a separação seletiva dos resíduos; Verificar o devido acondicionamento; Garantir o destino final adequado | Efetuar uma lista de resíduos; Sensibilização dos colaboradores para o correto acondicionamento;                          | DA/Colaboradores | x           |            | x      | Outubro 2014 |
| Uso de Água (Manutenção e Limpeza; consumo) | Redução dos consumos de água em 6%   | Substituição de equipamento por outros mais eficientes; Sensibilização dos colaboradores para o correto acondicionamento; | DA/Colaboradores | x           | x          | x      | Outubro 2014 |
| Plástico (proveniente das embalagens)       | Garantir a separação seletiva dos resíduos; Verificar o devido acondicionamento; Garantir o destino final adequado | Efetuar uma lista de resíduos; Sensibilização dos colaboradores para o correto acondicionamento;                          | DA/Colaboradores | x           | x          | x      | Outubro 2014 |

### 4.2.7 Implementação e Operação

Este requisito é composto pelas fases apresentadas na Figura 32.

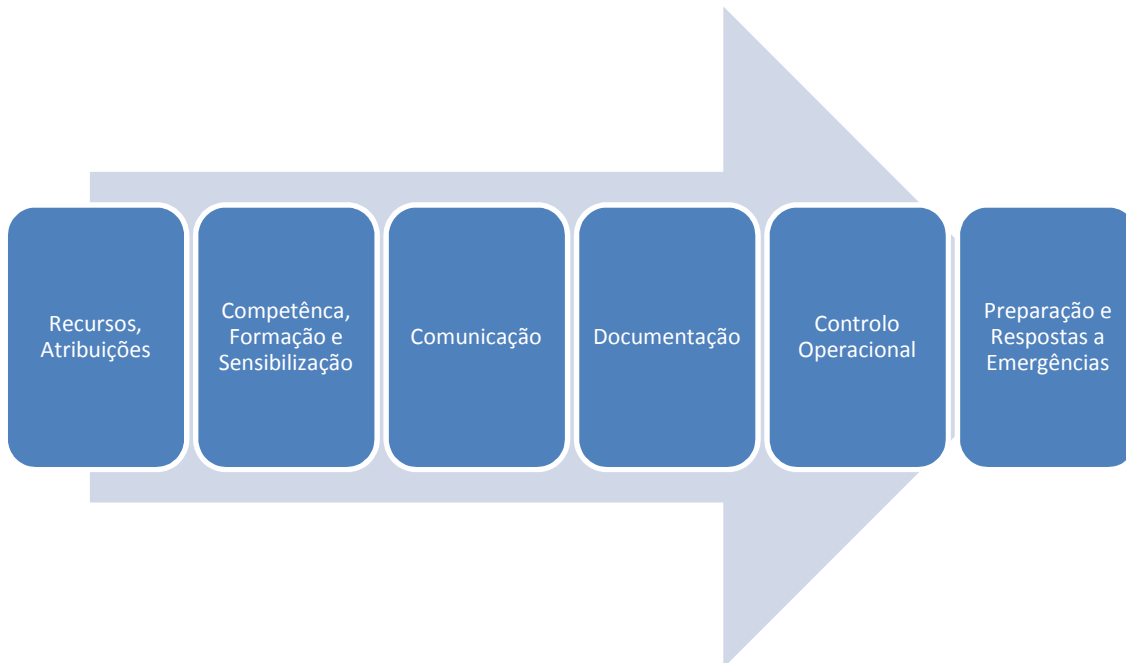


Figura 32- Fases Implementação e Operação

No trabalho, apenas foram trabalhadas mais exaustivamente a Documentação, Controlo Operacional e Preparação e Resposta a Emergências.

#### 4.2.7.1 Documentação

Um sistema de gestão ambiental deve conter os seguintes documentos, representados na Figura 33.



Figura 33 - Documentos do SGA

O SGA deve ter devidamente documentado o seu âmbito, política ambiental [*Anexo I*], os objetivos e metas, os procedimentos e todos os documentos exigidos na norma.

A norma não exige a elaboração de um manual de Sistema de Gestão Ambiental, mas é recomendável, o mesmo deve ter por base:

- ✓ Promover o reconhecimento da Gestão Ambiental;
- ✓ Demonstrar a capacidade do SGA;
- ✓ Impressionar as partes interessadas;
- ✓ Satisfazer os requisitos legais;
- ✓ Melhorar a comunicação;
- ✓ Facilitar a mudança.

No que diz respeito à I.T.M elaborou-se um Manual de Sistema Integrado (Sistema de Gestão Ambiental e Segurança e Saúde no Trabalho) [*Anexo V*], uma vez que se tratam de dois sistemas que ainda não estão certificados e já existiam registos de SST.

No que diz respeito a procedimentos foram elaborados o Procedimento de “Avaliação Conformidade Legal” [*Anexo I*], “Controlo Operacional” [*Anexo IV*] e “ Resposta a Emergências” [*Anexo VI*].

#### **4.2.7.2 Controlo Operacional**

A organização deve planear e assinalar as operações associadas aos aspetos ambientais significativos consistentes com a política ambiental, assim como objetivos e metas. Esse controlo deve ser feito em todas as fases do processo, como tal elaborou-se um procedimento [*Anexo IV*].

#### **4.2.7.3 Preparação Respostas a Emergências**

É essencial que a empresa tenha um ou mais procedimentos para identificar situações de emergência, os potenciais acidentes e como podem dar resposta a essas situações [*Anexo VI*].

Além do procedimento referido anteriormente, no âmbito deste trabalho, por conveniência da I.T.M foi definido o Plano de Emergência Interno [*Anexo VII*] o qual tem a seguinte estrutura (Pinto, 2005):

- ✓ Organização e responsabilidade;
- ✓ Lista de pessoal relevante;
- ✓ Planos de comunicação interna e externa;
- ✓ Plano de ação para cada tipo de emergência;
- ✓ Informação sobre substâncias perigosas;
- ✓ Plano de formação;
- ✓ Inventário de meios disponíveis;
- ✓ Simulacros;
- ✓ Processo de Revisão.

#### **4.2.8 Ações Futuras**

O SGA é um sistema complexo e neste trabalho como foi dito anteriormente não foi possível analisar todos os pontos da norma e elaborar todos os documentos do sistema, sendo que focalizamo-nos mais na fase do planeamento

Para que a I.T.M. possa efetuar uma possível certificação no âmbito do SGA é necessários serem analisados e desenvolvidos os pontos assinalados na Tabela 16.

Tabela 16 - Ações Futuras

| Item                            | Requisitos   | Abordagem no caso Prático  |
|---------------------------------|--|--|
| <b>Implementação e Operação</b> | <b>Recursos, Atribuição e Autoridade</b>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Definir responsabilidades, documentá-las e comunica-las.</li> </ul>   |
|                                 | <b>Competência, Formação e Sensibilização</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar necessidades de formação;</li> <li>Desenvolver ações de formação;</li> <li>Estabelecer um ou mais procedimentos para que as pessoas estejam sensibilizadas para o SGA.</li> </ul> |
|                                 | <b>Comunicação</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Estabelecer procedimentos para a comunicação entre os vários níveis e funções da organização.</li> <li>Comunicação do SGA.</li> </ul>   |
|                                 | <b>Documentação</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar a documentação considerada como relevante para a implementação do SGA</li> </ul>   |
|                                 | <b>Controlo de Documentos</b>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Atualizar a documentação e verificá-la, assegurando que os documentos estão disponíveis e legíveis onde necessário.</li> </ul>  |
| <b>Verificação</b>              | <b>Monitorização e Medição</b>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Estabelecer um procedimento para a monitorização e medição das principais características das diferentes operações.</li> </ul>  |
|                                 | <b>Avaliação da Conformidade</b>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Avaliar periodicamente o cumprimento dos RL.</li> </ul>   |
|                                 | <b>Não conformidades, ações corretivas e ações preventivas</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar procedimento para tratamento de não conformidades.</li> </ul>  |
|                                 | <b>Auditoria Interna</b>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboração de planos e procedimentos para a realização de auditorias internas;</li> <li>Realizar as auditorias internas.</li> </ul>   |
| <b>Revisão pela Gestão</b>      |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Gestão de topo deve rever o Sistema em intervalos planeados;</li> <li>Avaliar oportunidades de melhoria, objetivos e metas ambientais</li> </ul>  |

## 5 Conclusão

A implementação de um sistema de gestão ambiental (SGA) é um processo trabalhoso para a organização mas pode ser encarado como um investimento que muito frequentemente resulta numa melhoria do desempenho da organização a nível ambiental, dos colaboradores, da gestão, sendo responsável por reduções nos consumos e nas despesas e aumentos de eficiência. Traz, assim, várias vantagens à gestão da organização mas é um longo processo de mudança de mentalidades.

Há muitas organizações que ainda não perceberam, ou não acreditam, que há vantagens, mesmo em termos de negócio, em proteger o ambiente. Também existem organizações, principalmente pequenas e médias empresas (PME), com tantas dificuldades a nível financeiro e de mão-de-obra que se descuidam no dia-a-dia, não tomando medidas imediatas para alterar situações de risco ou resolver não conformidades que perduram, muitas vezes de forma inaceitável.

Acrescente-se que os colaboradores destas PME têm tendência a recear as grandes mudanças e ver o SGA como uma ameaça de mais trabalho. Também têm uma atitude sética, acreditando apenas depois de verem. Tais atitudes dificultam a implementação do SGA pois desmotivam a participação por parte dos colaboradores.

Contudo, as melhorias internas resultantes de um SGA têm reflexo a nível externo, melhorando a competitividade e a imagem da organização. Como felizmente, pouco a pouco, a mentalidade da sociedade vai evoluindo, dando mais valor à preservação dos recursos e à prevenção da poluição, os investidores e os clientes tornam-se mais exigentes, obrigando as organizações a serem mais competitivas e a levarem a preocupação ambiental a sério, sendo mais proactivas e procurando o reconhecimento formal dos seus SGA.

O desenvolvimento deste trabalho constituiu uma base para a implementação de um sistema de gestão ambiental na empresa I.T.M., uma vez que foram identificados e avaliados os aspetos ambientais, os requisitos legais, para posterior definição dos objetivos e metas e respetivo Programa de Gestão Ambiental. Este programa irá definir ações de melhoria no sentido de garantir o cumprimento dos requisitos legais aplicáveis

assim como melhorias no desempenho ambiental, nomeadamente reduções a nível de resíduos de limalha, medição e monitorização do ruído

Um dos aspetos ambientais mais relevantes são os resíduos provenientes da maquinação do aço ou seja a limalha, que deverá ser tida em conta não só pelo impacto ambiental mas também pelo desperdício, que é sinónimo de dinheiro, que se está a ter no processo.

A gestão dos aspetos ambientais também deve ter em consideração o estabelecimento de procedimentos e práticas ambientais, pelo que foram definidos na I.T.M. procedimentos de controlo operacional.

Também no desenvolvimento do trabalho foi verificado ser mais vantajoso para a I.T.M a implementação de um sistema integrado SST e SGA do que dois em separado, visto que, os recursos humanos nestas áreas são escassos e desta forma facilita a documentação e a gestão dos mesmos.

Em suma, o atual documento serve de guia para a definição e implementação do Sistema de Gestão Ambiental, sendo que a I.T.M. está consciente que ainda terá um percurso até a uma potencial certificação.

## 6 Bibliografia

- Almeida, A. L., & Real, D. (2005). *Guia de referência para a implementação de um sistema gestão ambiental segundo a ISO 14001:2004*. QTEL & AIP.
- APCER. (2009). *Guia de Interpretação NP EN ISO 14001:2004*. ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE CERTIFICAÇÃO.
- Basilio, C., Freire, E., & Calvinho, M. (1999). *Praticas de Sistema Gestão Ambiental*. Portugal: NPF Pesquisa e Formação Plublicações.
- Calado, A. S. (Setembro de de 2007). *DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA DE GESTÃO - Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia Biológica*. Setubal.
- Charlet, L. (2012). *The ISO Survey of Management System Standard*. Obtido em 22 de 01 de 2014, de ISO: [http://www.iso.org/iso/iso\\_survey\\_executive-summary.pdf](http://www.iso.org/iso/iso_survey_executive-summary.pdf)
- Fonseca, L. (1999). *Documentação de Certificação Ambiental/Auditorias Ambientais*. Porto: APCER.
- INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO. (s.d.). *IPAC*. Obtido em Agosto de 2013, de [www.ipac.pt](http://www.ipac.pt)
- IPAC. (s.d.). *Instituto Português de Acreditação*. Obtido de DIRECTÓRIO DE ENTIDADES ACREDITADAS: [www.apcer.pt](http://www.apcer.pt)
- Kaisu, S. (2007). *Management Systems- A way towards sustainable development in University*. Suécia: Lund University,2007.
- Netherwood, A. (1998). *Environmental Management Systems*. London.
- Nogal, A. S. (Setembro de 2007). *Tese de Mestrado:"Implementação de um SGA no Sector da Hotelaria, Industria de Viagens e Turismo, segundo a referência EMAS"*. Lisboa: Instituto Superior Técnico.
- Pedersen, E. R. (2007). *Perceptions of Performance:How European Organizations Experience EMAS Registration*. Corporate Social Responsibility and Environmental M.

- Perotto, E., & all, e. (2008). Environmental performance, indicators and measurement uncertainty in EMS context: a case study. *Journal of Cleaner Production*.
- Pinto, A. (2005). *Sistema Gestão Ambiental. Guia para a sua Implementação*. Lisboa: Edições Silabo, Lda.
- Portugal, C. T. (2007). *Gestão Qualidade, Ambiente e Segurança e Saude no Trabalho*. Digital Genetics.
- Santos, M. V., F.Lima, Rodrigues, A., & Nogueira, R. d. (2008). *Implementação de Sistemas de Gestão Integrados de Gestão - Qualidade, Ambiente e Segurança*. Porto: Publiindustria.
- Saraiva, H. (s.d.). *Gestão Ambiental*. Obtido em Janeiro de 2014, de <http://gestao-ambiental.dashofer.pt/?s=modulos&v=capitulo&c=15227>
- Schmidt, I., & Sabo, C. (05 de Abril de 2008). *Moldes Injecção Plástico*. Obtido em Janeiro de 2014, de <http://www.moldesinjecaoplasticos.com.br/proeletroerosao.asp>
- Schylander, E., & Martinuzzi, A. (2007). *ISO 14004 - Experiences, effects and future challenges: a national study in Austria*. Business Strategy and the Environment,.
- Toffel, M. e., & Delmas, M. W. (2004). *Stakeholders and Environmental Management*. Business Strategy and the Environment.
- UE. (1993). *Regulamento CE n° 1836/93 do parlamento e conselho*.
- UE. (19 de Março de 2001). *Regulamento CE n° 761/2001 do parlamento e do conselho*.
- UE. (25 de Novembro de 2009). *regulamento (CE) n.o 1221/2009 do parlamento europeu e do conselho*, (pp. L345/1 - L345/45).
- UK, SGS ICS. (Janeiro de 2011). *O caminho para a ISO 14001*. Obtido em 20 de Janeiro de 2014, de SGS: [www.sgs.pt](http://www.sgs.pt)
- Videira, N., & Santos, M. (2002). *Evolução da Certificação Ambiental em Portugal*. Industria e Ambiente.

## **SITES CONSULTADOS**

<http://www.pt.sgs.com>;

<http://www.catim.pt/Ambiente/abc.html>

<http://www.iso.org.com>

[www.netresiduos.com](http://www.netresiduos.com)

### **Diversos:**

Arquivos da Empresa I.T.M.

Apontamentos aulas ESTG- Ipleiria

Decretos – Lei

Regulamentos Comunitários

Publicações

## **7 ANEXOS**

## Anexo I – Política Ambiental I.T.M.



INDÚSTRIA TÉCNICA DE MOLDES, LDA.

### POLITICA AMBIENTAL

A I.T.M é uma empresa cuja atividade diz respeito a fabrico de moldes de injeção de plásticos tanto a nível nacional como internacional

A política ambiental da I.T.M. é assumida como parte integrante da política geral e estratégia da empresa, sendo as suas orientações e objetivos definidos pela Gerência.

A Gerência da I.T.M entende que a política ambiental, constitui uma ferramenta, que pode traduzir-se por desempenhos mais eficazes e eco sustentáveis, resultando uma maior competitividade e melhor desempenho económico-financeiro.

Neste quadro estabelecem-se as seguintes orientações estratégicas para a organização:

- ✓ Cumprir os requisitos legais ambientais e outros requisitos aplicáveis à empresa;
- ✓ Reutilizar e promover a reciclagem dos resíduos;
- ✓ Minimizar os impactos ambientais adversos;
- ✓ Comprometimento e envolvimento de seus colaboradores, terceirizados, fornecedores e clientes;
- ✓ Melhorar continuamente o desempenho ambiental através dos objetivos e metas.
- ✓ Promover a prevenção da poluição e a melhoria contínua do Sistema

Esta política é dada a conhecer todos os trabalhadores e público em geral.

A Gerência

20-11-2013

REV: 0

## Anexo II – Requisitos Legais

### Licenciamento Industrial/Atividade Industrial

| RL   | Descrição   | Alteração | Aplicável | Informativo | Observações  |
|--|---|-----------|-----------|-------------|--|
| <p><b>Decreto-Lei nº 209/2008, 29 de Outubro</b></p> | <p>Artigo 3º - Âmbito de Aplicação</p> <p>“1 — O presente decreto -lei aplica -se às atividades industriais e às atividades produtivas similar e local nos termos definidos no anexo I ao presente decreto -lei, do qual faz parte integrante.”</p> <p>Artigo 4º - Classificação dos Estabelecimentos Industriais</p> <p>“3 — São incluídos no tipo 2 os estabelecimentos industriais não incluídos no tipo 1 que se encontrem abrangidos por, pelo menos, uma das seguintes circunstâncias:</p> <p>a) Potência elétrica contratada superior a 40 kVA;</p> <p>b) Potência térmica superior a 8,106 kJ/h;</p> <p>c) Número de trabalhadores superiores a 15.”</p> <p>Artigo 5º - Procedimento para Instalação e exploração de estabelecimento industrial</p> <p>“A instalação e a exploração de estabelecimento industrial ficam sujeitas aos seguintes procedimentos:</p> <p>b) Declaração prévia, para estabelecimentos industriais incluídos no tipo 2;”</p> <p>Artigo 6º - Segurança, Prevenção e Controlo de Riscos</p> |           | X         |             | <p><b>Licença baseada no Decreto –Lei 209/2008</b></p> |

| RL  | Descrição  | Alteração                               | Aplicável | Informativo | Observações  |
|---|--|---|-----------|-------------|--|
| <b>Decreto-Lei nº<br/>209/2008, 29 de<br/>Outubro</b> | <p>“4 — O industrial deve arquivar no estabelecimento industrial um processo organizado e atualizado sobre os procedimentos do REAI e os elementos relativos a todas as alterações introduzidas no estabelecimento industrial mesmo que não sujeitas a autorização prévia ou a declaração prévia, devendo ser disponibilizados à entidade coordenadora e às entidades com competências de fiscalização quando estas lho solicitem.”</p> <p>Artigo 7º - Seguro de Responsabilidade Civil</p> <p>“O industrial deve celebrar um contrato de seguro que cubra os riscos decorrentes das instalações e das atividades exercidas em estabelecimento industrial incluído no tipo 1 ou no tipo 2, nos termos a definir através de portaria dos membros do Governo responsáveis pelas áreas das finanças, da economia e da agricultura.”</p> | <b>Revogado pelo DL nº<br/>169/2012</b> | X         |             | <b>-Autorização da<br/>instalação;<br/><br/>- Declaração<br/>prévia ou Licença<br/>de<br/>Instalação/Alter-<br/>ção;</b> |

**Responsabilidade por Danos Ambientais**

| <b>RL</b>                                   | <b>Descrição</b>  | <b>Alteração</b>   | <b>Aplicável</b> | <b>Informativo</b> | <b>Observações</b>   |
|---|---|--|------------------|--------------------|--|
| <b>Decreto-Lei n° 147/2008, 29 de Junho</b> | <p>“Estabelece o regime jurídico da responsabilidade por danos ambientais e transpõe para a ordem jurídica nacional a Diretiva 2004/35/CE, que aprovou, com base no princípio do poluidor-pagador, o regime relativo à responsabilidade ambiental aplicável à prevenção e reparação dos danos ambientais”</p> <p>Os operadores poluidores ficam obrigados a indemnizar quem ficar lesado pelos danos causados pelos mesmos e adotar medidas de prevenção e reparação dos danos ou ameaças iminentes desses danos.</p> | <b>Alterado pelo Decreto-Lei n.º 245/2009, de 22 de setembro, pelo Decreto-Lei n.º 29-A/2011, de 1 de março e pelo Decreto-Lei n.º 60/2012, de 14 de março</b> | x                |                    | <b>A empresa encontra-se abrangida no Anexo III nomeadamente emissões difusas e utilização de substâncias perigosas.</b> |

**Prevenção de Acidentes Graves que envolvam substâncias perigosas**

| <b>RL</b>                                     | <b>Descrição</b>   | <b>Alteração</b> | <b>Aplicável</b> | <b>Informativo</b> | <b>Observações</b>   |
|---|--|------------------|------------------|--------------------|--|
| <b>Decreto – Lei n° 254/2007, 12 de Julho</b> | Estabelece o regime de prevenção de acidentes graves que envolvam substâncias perigosas e a limitação das suas consequências para o homem e o ambiente |                  |                  | X                  | <b>As substâncias perigosas são em quantidades mínimas e utilizadas pontualmente</b> |

**Substâncias perigosas**

| <b>RL</b>                                  | <b>Descrição</b>   | <b>Alteração</b> | <b>Aplicável</b> | <b>Informativo</b> | <b>Observações</b>   |
|--|--|------------------|------------------|--------------------|--|
| <b>Decreto-Lei n.º 36/2011, 9 de Março</b> | Estabelece obrigações relativas à exportação e importação de produtos químicos perigosos   |                  |                  | X                  | <b>Não são feitas exportações, nem transportes de produtos químicos</b>  |
| <b>Decreto – Lei 98/2010, 11 de Agosto</b> | Estabelece o regime que obedece à rotulagem, embalagem e classificação de resíduos perigosos para o meio ambiente e para o homem, com vista a comercialização da mesma |                  |                  | X                  | <b>A rotulagem desses produtos é feita pelos fornecedores dos mesmos</b> |

**Contraordenações Ambientais**

| RL  | Descrição                                     | Alteração                           | Aplicável | Informativo | Observações  |
|---|---|-------------------------------------|-----------|-------------|--|
| <b>Decreto-lei n° 50/2006, 29 de Agosto</b> | Aprova o quadro de contra – ordenações graves | <b>Alterado pela Lei n° 89/2009</b> |           | X           | <b>Informa sobre as coimas referentes a contraordenações</b> |

**Gestão Resíduos****Resíduos Gerais**

| RL   | Descrição   | Alteração   | Aplicável | Informativo | Observações  |
|--|---|---|-----------|-------------|--|
| <b>Portaria n° 209/2004, de 3 de Março</b> | Classificação dos resíduos segundo a Lista Europeia de Resíduos                     | <b>Alterado pela Declaração de Retificação n° 77°/2008; DL n°24/2010 de 25 de Março; DL n° 169/2012 1 de Agosto</b> | x         |             | <b>Classificação e encaminhamento dos resíduos para operadores licenciados</b>                           |
| <b>Portaria n° 335/97, 16 de Maio</b>      | Preenchimento das Guias de Acompanhamento Anexo A, para acompanhamento dos resíduos |   | x         |             | <b>Todos os resíduos saem da empresa para operadores licenciados acompanhados pelas respetivas guias</b> |

| RL  | Descrição   | Alteração                                     | Aplicável | Informativo | Observações   |
|---|---|---|-----------|-------------|---|
| <b>Decreto-Lei 178/2006, de 5 de Setembro</b> | Regime Geral da Gestão de Resíduos, obrigando à inscrição no SIRER e pagamento da respetiva taxa, compreendendo toda e qualquer operação de recolha, transporte, armazenamento, triagem, tratamento e valorização dos resíduos. | <b>Alterado pelo DL nº73/2011 17 de Junho</b> | x         |             | <b>É feita a inserção dos dados no SIRAPA e o pagamento da respetiva taxa;<br/>Foi elaborado um Plano Geral de Resíduos</b> |

### Resíduos de Embalagem

| RL   | Descrição  | Alteração  | Aplicável | Informativo | Observações   |
|--|--|--|-----------|-------------|---|
| <b>Decreto – Lei nº 366 A /97,20 de Dezembro</b> | Estabelece as normas e os princípios aplicáveis ao sistema de gestão ambiental relativamente a resíduos de embalagens. | <b>Alterado pelo DL nº 162/200;nº 921/2006; nº 73/2011 17 de Junho; DL nº 110/2013</b> | x         |             | <b>Procede-se à triagem e recolha por forma a providenciara a sua revalorização por entidades licenciadas</b> |

**Óleos Usados**

| <b>RL</b>                                   | <b>Descrição</b>   | <b>Alteração</b>   | <b>Aplicável</b> | <b>Informativo</b> | <b>Observações</b>   |
|---|--|--|------------------|--------------------|--|
| <b>Decreto-Lei nº 153/2003, 11 de Junho</b> | Regime Jurídico óleos usados - Separação e encaminhamento adequado dos óleos usados. | <b>Alterado pelo DL nº 178/2006; nº 73/2011, 17 de Junho</b> | x                |                    | <b>Os óleos usados são devidamente condicionados e recolhidos por operadores licenciados</b> |

**Pilhas e Acumuladores**

| <b>RL</b>                                     | <b>Descrição</b>  | <b>Alteração</b>  | <b>Aplicável</b> | <b>Informativo</b> | <b>Observações</b>   |
|---|---|---|------------------|--------------------|--|
| <b>Decreto-Lei nº 6/2009, de 6 de Janeiro</b> | Os utilizadores finais estão obrigados a entregar os acumuladores, pilhas e baterias nos respetivos pontos de recolha seletiva. | <b>Alterada pela Retificação nº 18 A/2009,; DL 266/2009; DL 73/2011 17 de Junho</b> | x                |                    | <b>Os acumuladores, pilhas e baterias são devidamente separados e reencaminhados</b> |

**REEE**

| <b>RL</b>   | <b>Descrição</b>  | <b>Alteração</b>   | <b>Aplicável</b> | <b>Informativo</b> | <b>Observações</b>  |
|---|---|--|------------------|--------------------|---|
| <b>Decreto-Lei n° 230/2004. De 10 de Dezembro</b> | Os utilizadores de REEE são corresponsáveis pelo destino final adequado dos mesmos. | <b>Alterado DL n° 174/2005; n° 178/2006; n° 132/2010; n° 73/2011; n° 79/2013 11 de Junho</b> | X                |                    | <b>Todos os REEE são reencaminhados para operadores licenciados</b> |

**Consumo de Recursos de hídricos - Água**

| <b>RL</b>  | <b>Descrição</b>   | <b>Alteração</b>  | <b>Aplicável</b> | <b>Informativo</b> | <b>Observações</b> |
|--|--|---|------------------|--------------------|--------------------|
| <b>Regulamento<br/>Camarário</b>                               | Regulamento de Drenagem pública e Predial de Águas Residuais e de Evacuação de Efluentes do Concelho da Marinha Grande.  |   | x                |                    |                    |
| <b>Decreto- Lei nº<br/>58/2005, 29 de<br/>Dezembro</b>         | <p>Estabelece as bases para a gestão sustentável das águas:</p> <p>- Os utilizadores devem garantir utilização económica e sustentável da água;</p> <p>- As atividades que tenham um impacto significativo no estado da água, tem obrigatoriamente de ter um licença de captação de água e/ou rejeição de águas residuais.</p> | <b>Alterado pelo DL nº<br/>11-A/2006 de 23 de<br/>Fevereiro; DL nº<br/>245/2009, 22 de<br/>Setembro; DL nº<br/>130/2012, 22 de Junho</b>  |                  | x                  |                    |
| <b>Decreto – Lei<br/>nº 226-A/2007,<br/>31 de<br/>Dezembro</b> | <p>Os títulos de utilização dos recursos hídricos são atribuídos pelas administrações de região hidrográfica;</p> <p>O titular da licença de recursos hídricos tem de instalar um sistema de autocontrolo ou programas de monitorização adequado à respetiva utilização desde que a mesma seja exigida.</p>                    | <b>Alterado pelos<br/>Decretos-Lei nº 391-<br/>A/2007 de 21 de<br/>Dezembro; nº 93/2008<br/>de 4 de Junho; nº<br/>107/2009 de 15 Maio;<br/>nº 245/2009 de 22<br/>Setembro; nº 82/2010<br/>de 2 de Julho</b> |                  | X                  |                    |

| <b>RL</b>                                    | <b>Descrição</b>   | <b>Alteração</b> | <b>Aplicável</b> | <b>Informativo</b> | <b>Observações</b>  |
|--|--|------------------|------------------|--------------------|---|
| <b>Decreto-lei nº 97/2008, 11 de Junho</b>   | <p>“A taxa de recursos hídricos incide sobre as seguintes utilizações dos recursos hídricos:</p> <p>a) A utilização privativa de águas do domínio público hídrico do Estado;</p> <p>b) A descarga, direta ou indireta, de efluentes sobre os recursos hídricos, suscetível de causar impacte significativo;</p> <p>c) A extração de materiais inertes do domínio público hídrico do Estado;</p> <p>d) A ocupação de terrenos ou planos de água do domínio público hídrico do Estado;</p> <p>e) A utilização de águas, qualquer que seja a sua natureza ou regime legal, sujeitas a planeamento e gestão públicos, suscetível de causar impacte significativo.”</p> |                  |                  | x                  |   |
| <b>Decreto-lei nº 306/2007, 27 de Agosto</b> | <p>Estabelece o regime da qualidade da água destinada ao consumo humano</p>  |                  |                  | x                  | <p>A água para consumo humano é da responsabilidade da rede pública</p> |

**Pneus Usados**

| <b>RL</b>                                   | <b>Descrição</b>  | <b>Alteração</b>  | <b>Aplicável</b> | <b>Informativo</b> | <b>Observações</b>  |
|---|---|---|------------------|--------------------|---|
| <b>Decreto-Lei n.º 111/2001, 6 de Abril</b> | Estabelece as normas aplicáveis à gestão de pneus usados. | <b>Alterado pelo Decreto-Lei n.º 178/2006, Decreto-Lei n.º 73/2011 de 17 de Junho</b> |                  | x                  | <b>Os pneus não são um resíduo produzido pela empresa</b> |

**Resíduos Demolição e de Construção**

| <b>RL</b>                                   | <b>Descrição</b>  | <b>Alteração</b>                   | <b>Aplicável</b> | <b>Informativo</b> | <b>Observações</b>   |
|---|---|------------------------------------|------------------|--------------------|--|
| <b>Decreto-Lei n.º 46/2008, 12 de Março</b> | Estabelece o regime de operações de resíduos de demolição e construção, prevendo a sua prevenção e reutilização, assim como transporte armazenamento. | <b>Alterado por DL n.º 73/2011</b> |                  | x                  | <b>Visto que se trata de uma empresa de moldes, não tem resíduos de demolição e construção</b> |

**Emissões Gasosas**

| <b>RL</b>                                      | <b>Descrição</b>  | <b>Alteração</b>   | <b>Aplicável</b> | <b>Informativo</b> | <b>Observações</b>                |
|--|---|--|------------------|--------------------|-----------------------------------|
| <b>Decreto-Lei n° 78/2004, 3 de Abril</b>      | O operador tem de garantir que todas as estruturas são apropriadas e feitas de forma a diminuir as emissões de poluentes para a atmosfera. Este DL estabelece o regime de prevenção e controlo das mesmas emissões, tendo por base princípios e objetivos com a finalidade de garantir a proteção do ar, bem como as obrigações dos operadores. | <b>Alterado pela Lei n° 16/2006, 3 de Junho</b>                      |                  | x                  |                                   |
| <b>Portaria n° 675/2009, 23 de Junho</b>       | Fixa os valores limites de aplicação geral, referentes aos operadores abrangidos pelo DL n° 78/2004.  | <b>Alterado Declaração de Retificação n° 62/2009 de 21 de Agosto</b> |                  | x                  |                                   |
| <b>Decreto-Lei n° 554/99 de 16 de Dezembro</b> | Controlo técnico dos veículos e seus reboques, regulando as suas inspeções técnicas e periódicas para atribuição de matrícula e inspeções extraordinárias de automóveis ligeiros, pesados e reboques.   | <b>Decreto-Lei n° 109/2004 de 12 de Maio</b>                         | x                |                    | Efetua transporte com 2 carrinhas |
| <b>Portaria n° 80/2006, 4 de Abril</b>         | Fixa os limiares mássicos máximos e mínimos de poluentes atmosféricos.  | <b>Alterado pelo Decreto – Lei n° 676/2009 de 23 de Junho</b>        |                  | x                  |                                   |
| <b>Portaria n° 263/2005 de 17 de Março</b>     | Fixa as novas regras para cálculo da altura das chaminés e define as situações em que devem para esse efeito serem realizados estudos de poluentes atmosféricos.  |  |                  | x                  |                                   |

| RL  | Descrição   | Alteração | Aplicável | Informativo | Observações |
|---|---|-----------|-----------|-------------|-------------|
| <b>Regulamento (CE) nº303/2008 da Comissão, de 2 de Abril</b> | Estabelece os requisitos mínimos e as condições para o reconhecimento mútuo da certificação de empresas e pessoal no que respeita aos equipamentos fixos de refrigeração, ar condicionado e bombas de calor que contêm determinados gases fluorados com efeito de estufa. |           |           | x           |             |

### Substâncias que empobrecem a camada do ozono e causam Efeito Estufa

| RL  | Descrição  | Alteração  | Aplicável | Informativo | Observações   |
|---|--|--|-----------|-------------|---|
| <b>Decreto-Lei nº 152/2005, 31 de Agosto</b>    | <p>Todas as intervenções técnicas em equipamentos de ar condicionado e equipamentos de refrigeração devem ser feitas por técnicos especializados.</p> <p>As intervenções devem ser feitas de forma a cautelar e a evitar todas as fugas referentes a substâncias que empobrecem a camada de ozono.</p> <p>O proprietário de todo o equipamento com carga de fluido refrigerante superior a 3kg deve anualmente proceder à sua manutenção e inspeção por forma a evitar as fugas do mesmo fluido.</p> | <b>Alterado pela Lei nº 35/2008, 27 de Fevereiro</b> | x         |             | <b>A empresa tem ar condicionado e tem de fazer a manutenção periodicamente</b> |
| <b>Regulamento (UE) nº 206/2014 da comissão</b> | Determina os potenciais de aquecimento global de gases com efeito de estufa.   |  |           | X           |   |

| RL   | Descrição  | Alteração | Aplicável | Informativo | Observações |
|--|--|-----------|-----------|-------------|-------------|
| <b>Regulamento (CE) nº 1005/2009, 16 Setembro 2009</b> | É proibida a utilização das substâncias que empobrecem a camada de ozono (ODS) incluídas no seu anexo I  |           |           | x           |             |
| <b>Regulamento 842/2006, 17 de Maio</b>                | “O regime legal aplica-se a todas as pessoas, singulares ou coletivas, que utilizem, produzam, recuperem, reciclem, regenerem/valorizem, destruam, importem, exportem, coloquem no mercado ou explorem equipamentos ou sistemas que contenham gases fluorados com efeito de estufa constantes do Anexo I e também as preparações que os contenham na sua composição. |           |           | x           |             |
| <b>Decreto- Lei nº 56/2011, 21 de Abril</b>            | Estabelece que só técnicos certificados para o efeito podem assegurar os requisitos mínimos de qualificação nas intervenções de recuperação, reciclagem, valorização e destruição destas substâncias, bem como nas operações de manutenção e assistência desses equipamentos   |           |           | x           |             |

### Ruído

| RL  | Descrição  | Alteração  | Aplicável | Informativo | Observações   |
|---|--|--|-----------|-------------|---|
| <b>Decreto-Lei nº 9/2007, 17 de Janeiro</b> | Aplica-se a atividades ruidosas permanentes ou temporárias suscetíveis de causar incómodo, podendo ser submetidas ao regime de avaliação de impacto ambiental, a licenças especiais de ruído, a cauções ou a medidas cautelares. | <b>Declaração Retificação n 18/2007 de 16 de Março; Decreto-Lei nº 278/2007, 1 de Agosto</b> | x         |             | <b>As máquinas emitem ruído que deverá ser monitorizado</b> |

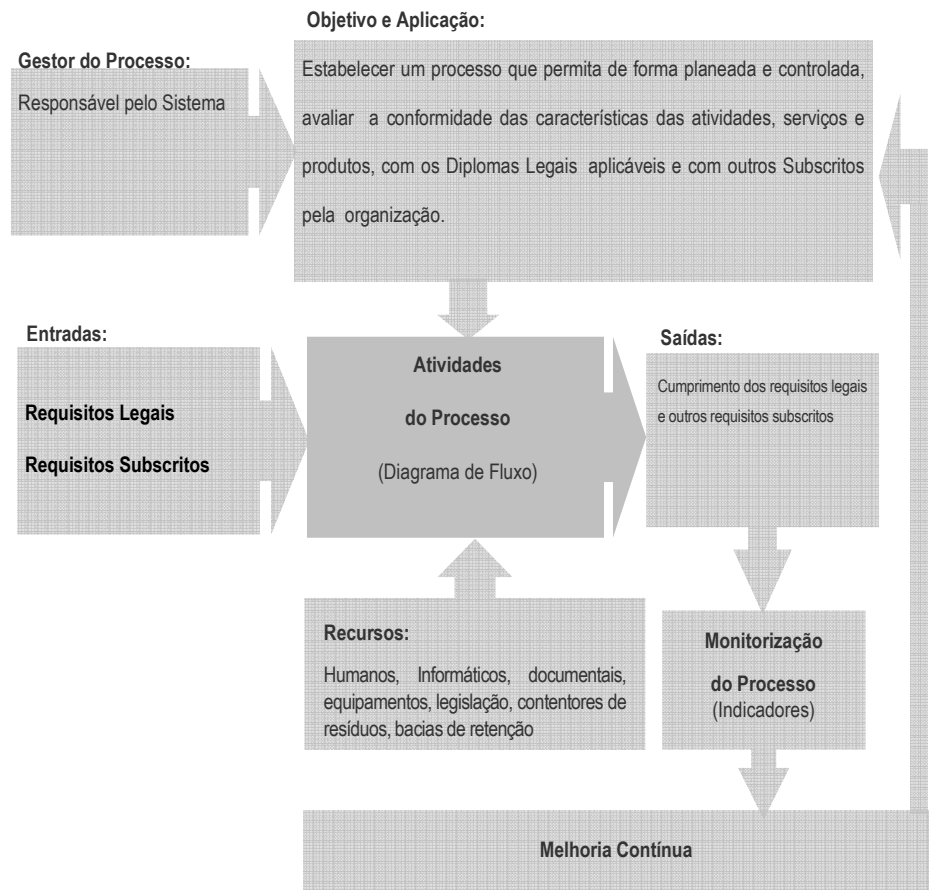
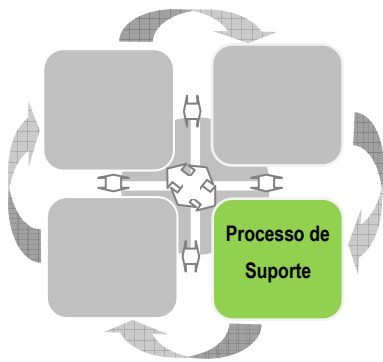
**Equipamento sob pressão**

| <b>RL</b>  | <b>Descrição</b>   | <b>Alteração</b> | <b>Aplicável</b> | <b>Informativo</b> | <b>Observações</b>   |
|--|--|------------------|------------------|--------------------|--|
| <b>Decreto-Lei<br/>nº90/2010 , 22<br/>de Julho</b>   | <p>Estabelece procedimentos sobre instalação, funcionamento, reparação e alteração dos equipamentos sob pressão.</p> <p>Os ESP são todos os recipientes, tubagens, acessórios de segurança, acessórios sob pressão, abrangendo os componentes ligados às partes, sob pressão, tais como flanges, tubuladuras, acoplamentos, apoios e olhais de elevação.</p> <p>Os pedidos de utilização são feitos pelos proprietários ou pelo utilizador dos mesmos.</p> |                  | x                |                    | <b>Existe um equipamento sobre pressão nas instalações da empresa.</b> |
| <b>Despacho nº<br/>24376/2000,28<br/>de Novembro</b> | <p>Aprova os modelos de placas de registo a colocar nos equipamentos sobre pressão.</p>  |                  |                  | x                  |  |

**Energia**

| <b>RL</b>                                      | <b>Descrição</b>   | <b>Alteração</b> | <b>Aplicável</b> | <b>Informativo</b> | <b>Observações</b>  |
|--|--|------------------|------------------|--------------------|---|
| <b>Decreto-Lei nº 29/2006, 15 de Fevereiro</b> | Estabelece os princípios relativos à organização e funcionamento do sistema nacional elétrico, bem como o exercício das atividades de transporte, distribuição e comercialização de energia.               |                  |                  | x                  |   |
| <b>Decreto – Lei nº 225/2007, 31 de Maio</b>   | Define medidas estratégicas para as energias renováveis, valorizando a biomassa florestas  |                  |                  | x                  |   |
| <b>Decreto –Lei nº 71/2008, 15 de Abril</b>    | Regula o sistema de gestão dos consumos intensivos de energia, com o objetivo de promover a eficiência energética e monitorizar os consumos energéticos de instalações consumidoras intensivas de energia. |                  |                  | x                  | <b>A empresa no ano anterior não teve um consumo de energia superior ao referido na lei</b> |

### Anexo III- Avaliação Conformidade Legal



**DEFINIÇÕES:** Não Conformidade: não satisfação de um requisito.

**ABREVIATURAS:** RG – Representante da Gestão  
DA – Diretor Ambiente  
DQ – Diretor da Qualidade  
DP – Diretor de Produção

**REFERÊNCIAS:** I1 PS1 – Boletim de Não Conformidade  
I1 PS2 – Avaliação da Conformidade Legal  
PS3 – Controlo de Registos

**MONITORIZAÇÃO DO PROCESSO:**

| INDICADORES (ID)            | RESP | PERIODICIDADE |
|-----------------------------|------|---------------|
| ID1 PS12- Cumprimento Legal | DA   | Anual         |

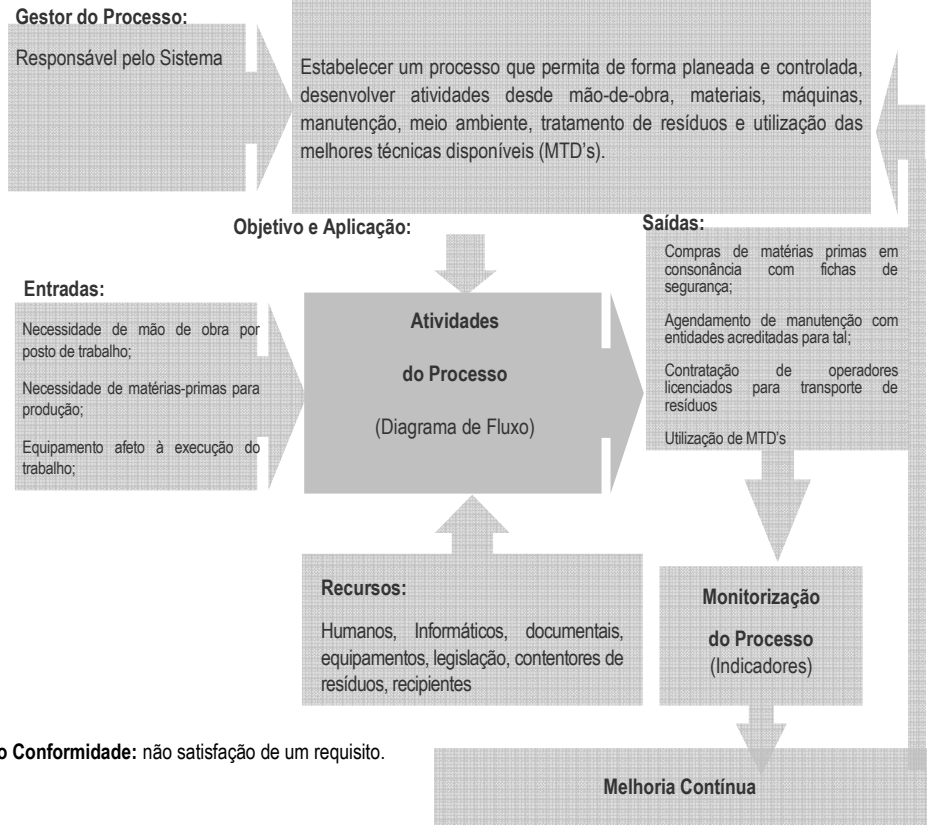
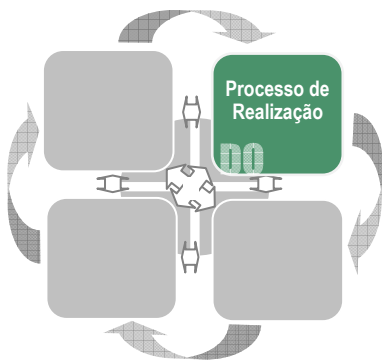
| Diagrama de Fluxo | Descrição das Atividades do Processo  | Docs Associados | Responsável (R) / Participante (P) |    |  |  |
|-------------------|---|-----------------|------------------------------------|----|--|--|
|                   |   |                 | RG                                 | DA |  |  |
| <p>1.</p>         | <p>1 – Periodicamente surge a necessidade de identificar (listagem) os diplomas Ambiente suscetíveis de estarem associados às atividades, produtos e serviços da I.T.M.</p>   | I1 PS12         |                                    | R  |  |  |
| <p>2.</p>         | <p>2, 3 e 4 – Os diplomas são listados com base em descritores Ambiente. Após a listagem analisa-se o âmbito.</p>   |                 |                                    |    |  |  |
| <p>3.</p>         | <p>Caso seja suscetível de estar associado à I.T.M é realizada a sua análise através do impresso "Avaliação da Conformidade de legal" – I1 PS12.</p> <p>Caso o âmbito não se aplique deve-se excluir a legislação da análise.</p>   | I1 PS12         |                                    | R  |  |  |
| <p>4.</p>         | <p>O levantamento/aquisição dos DL associados pode ser feito através da consulta do Diário da Republica, da APA ou da ACT.</p> <p>Após o levantamento inicial dos DL aplicáveis estes vigorarão se atualizados de três em três meses.</p>   |                 |                                    |    |  |  |
| <p>5.</p>         | <p>5 e 6 – Os diplomas que contenham o âmbito a suscetibilidade de serem aplicáveis à I.T.M, devem ser alvo de análise. Os aspetos mais relevantes desta análise são inseridos no impresso "Avaliação da Conformidade de legal" – I1 PS12, que caracterize os requisitos como sendo aplicáveis, não aplicáveis ou informativos.</p> | I1 PS12         | P                                  | R  |  |  |
| <p>6.</p>         |   |                 |                                    |    |  |  |
| <p>7.</p>         | <p>7 – A verificação da conformidade deverá ser feita utilizando o mesmo impresso "Avaliação da Conformidade de legal" – I1 PS12 e a sua divulgação cabe ao responsável do Sistema. Este deverá ainda informar o Representante da Gestão das medidas necessárias a implementar para o cumprimento da legislação.</p>                | I1 PS12         | P                                  | R  |  |  |
| <p>8.</p>         | <p>8 – No caso de um requisito exigido não estar a ser cumprido, deverá ser descrito o mesmo num "Relatório de Não Conformidades"- I1PS1, onde deve ser analisada a causa e Ação corretiva necessária à validação e cumprimento do requisito legal bem como o respetivo prazo de sua execução.</p>                                  | I1 PS1          | P                                  | R  |  |  |
| <p>9.</p>         | <p>9 – O arquivo dos documentos/registos deve ser realizado com o "Controlo de Registos"- PS3. O registo da avaliação da conformidade legal deve ser feito obrigatoriamente com uma periodicidade trimestral, podendo também ser feito sempre que se justifique com uma periodicidade inferior.</p>                                 | PS3             |                                    | R  |  |  |

## Anexo IV- Controlo Operacional



PRI3  
Revisão: 00  
Data:  
13.Nov.2013

### PROCEDIMENTO Controlo Operacional



**DEFINIÇÕES:** Não Conformidade: não satisfação de um requisito.

**ABREVIATURAS:** RG – Representante da Gestão

DA - Departamento Ambiente

DP – Departamento de Produção

DAF – Departamento Administrativo / Financeiro

DQ – Departamento da Qualidade

EG – Encarregado Geral

OP – Operacionais

**REFERÊNCIAS:** Lista de Equipamento  
Planos de manutenção por equipamento  
I2 PRI 3 - Fichas de Segurança  
I1 PRI 3 - Mapa de Resíduos

P PM2 – Melhoria Contínua

I3 PRI 3 – Check List de Máquinas e Equipamentos

I4 PRI3 – Ficha de distribuição de EPI's

| INDICADORES (ID)                                       | MÉTRICA  | RESP | PERIODICIDADE |
|--|--|------|---------------|
| <b>ID1 PR2- Acidentes e incidentes SST (%)</b>         | Representa a taxa de acidentes e incidentes associadas a cada equipamento<br>(Total de Acidentes e/ou Incidentes por equipamento /Total Ordens produção por equipamento) x 100 | GSI  | Anual         |
| <b>ID2 PR2 - Acidentes e incidentes Ambientais (%)</b> | Representa a taxa de acidentes e incidentes associadas a cada resíduo<br>(Total de Acidentes e/ou Incidentes por resíduo / Total de resíduos produzidos) x 100                 | GSI  | Anual         |

| Diagrama de Fluxo | Descrição das Atividades do Processo   | Docs Associados                       | Responsável (R) / Participante (P) |    |    |     |    |    |    |
|-------------------|--|---------------------------------------|------------------------------------|----|----|-----|----|----|----|
|                   |  |                                       | RG                                 | DP | GA | DAF | EG | DQ | OP |
|                   | 1 – Elaboração do planeamento de produção por definição dos operacionais a executar cada trabalho, consoante cada equipamento associado ao mesmo e formação do operador ma máquina ou trabalho necessário.   |                                       |                                    | P  | R  |     |    |    |    |
|                   | 3 – As matérias-primas necessárias à execução devem ser selecionadas tendo em atenção as suas fichas técnicas e de segurança. Por modo a serem utilizadas as matérias primas que representam um menor risco para os trabalhadores.   | Especificações do produto<br>I2 PRI 3 |                                    | R  | P  | P   |    |    |    |
|                   | 4 – o equipamento necessário à produção tem a manutenção em dia e cumpre com a Diretiva máquinas em relação a equipamentos de proteção para o operacional. Se não fornecer ao operador todas as instruções de trabalho bem como o EPI's necessários à execução do trabalho.  | Ficha do Equipamento                  |                                    | P  | R  |     |    |    |    |
|                   | 5 – O operador procede ao galgamento do aço. Para realizar as operações de furação o operador recorre às instruções de trabalho a ter em atenção para esta operação tendo o cuidado de utilizar os EPI adequados, por ex. auriculares e posteriormente acondicionar os resíduos do processo.   | I4 PRI3                               |                                    |    |    |     | R  |    | P  |
|                   | 6 – A fase posterior ao galgamento é a furação. Os operadores são informados pelo Diretor da Produção, quando devem proceder à furação do material.. Para realizar as operações de furação o operador recorre às instruções de trabalho a ter em atenção para esta operação tendo o cuidado de utilizar os EPI adequados, por ex. auriculares. | I4 PRI3                               |                                    |    |    |     | R  |    | P  |
|                   | 7 – Após as operações de furação, procede-se às operações de retificação.  | I4 PRI3                               |                                    |    |    |     | R  |    | P  |
|                   | 8- Posteriormente a peça vai para a electroerosão, onde se deve ter algum cuidado com os resíduos provenientes dos Eléttodos.  | I4 PRI3                               |                                    |    |    |     | R  |    | P  |

| Diagrama de Fluxo  | Descrição das Atividades do Processo   | Docs Associados                   | Responsável (R) / Participante (P) |    |    |     |    |    | DP | GA | DAF |
|--|--|-----------------------------------|------------------------------------|----|----|-----|----|----|----|----|-----|
|  |  |                                   | RG                                 | DP | DA | DAF | EG | DQ |    |    |     |
| <pre> graph TD     A[Montagem] --&gt; B[Transporte]     B --&gt; C[Resíduos Produzidos]     C --&gt; D[Melhoria Continua]                     </pre> | <p><b>9</b> - Nesta fase é feita a afinação e montagem final do molde r efetuado por uma ponte. Nesta fase é feita a afinação e montagem final do molde. Todo o transporte deve ser efetuado por uma ponte.</p>  |                                   |                                    | R  | P  |     |    |    |    |    |     |
|  | <p><b>9</b> – Transporte do molde para o teste</p>   |                                   |                                    |    |    |     |    |    |    |    |     |
|  | <p><b>10</b> – No decorrer de todas as anteriores operações de fabrico do produto, são efetuadas operações de remoção e armazenamento dos resíduos produzidos nas diversas fases. Após os contentores ou recipientes estarem cheios são identificados e contactados os operadores licenciados para a sua recolha e transporte.</p> | Operadores Licenciados<br>I1 PR13 |                                    | P  | R  |     | P  |    | P  |    |     |
|  | <p><b>11</b> – Após a análise periódica dos dados resultantes da medição dos indicadores do processo, são desencadeadas, sempre que se justifique, ações no sentido de melhorar continuamente o processo.</p>  | P PMI2                            | P                                  |    | P  | P   |    |    |    |    | R   |

## Anexo V – Índice Manual Sistema Gestão Integrado Ambiente e HST



MSGI  
Edição: A  
12, NOV 2013

### MANUAL DO SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO

## 1 ÍNDICE

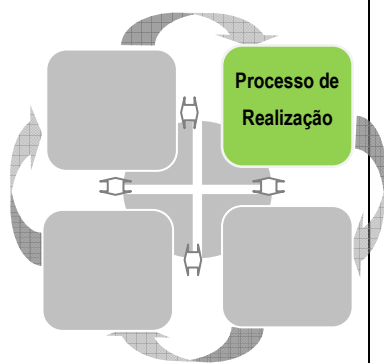
| Páginas |  | Revisão | Data |
|---------|--|---------|------|
|         | <b>2 INTRODUÇÃO</b>  | 0       |      |
| 02      | 2.1 Promulgação  |         |      |
| 02      | 2.2 Objectivo e Campo de Aplicação                                       |         |      |
| 02      | 2.3 Referências Normativas   |         |      |
|         | <b>3 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA</b>   | 0       |      |
| 03      | 3.1 Identificação / Contactos da Empresa                                 |         |      |
| 03      | 3.2 Histórico da Empresa   |         |      |
|         | <b>4 SISTEMA DE GESTÃO DE AMBIENTE E SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO</b>   | 0       |      |
| 04      | 4.1 Requisitos Gerais  |         |      |
| 06      | 4.2 Política do SGI  |         |      |
| 06      | 4.3 Planeamento  |         |      |
| 07      | 4.4 Requisitos legais, outros requisitos e avaliação da sua conformidade |         |      |
| 07      | 4.5 Objetivos, metas e programas   |         |      |
| 07      | 4.6 Implementação e operação   |         |      |

|    |  |          |
|----|--|----------|
|    | <b>5. VERIFICAÇÃO</b>  | <b>0</b> |
| 10 | 5.1. Monitorização e medição                                 |          |
| 10 | 5.2. Não conformidades, ações corretivas e ações preventivas |          |
| 10 | 5.3. Controlo dos Registos                                   |          |
| 12 | 5.4. Auditorias Internas                                     |          |
| 12 | 5.5. Revisão pela Gestão                                     |          |

## Anexo VI – Resposta a Emergências



PRI2  
Revisão: 00  
Data:  
13.Nov.2013



### PROCEDIMENTO Resposta a Emergências

Objetivo e Aplicação:

Gestor do Processo:

Responsável do Sistema

Responder a situações de emergência

Entradas:

Situações de Emergência

Atividades  
do Processo

(Diagrama de Fluxo)

Saídas:

Plano de Emergência Interno

Recursos: Humanos, informáticos,  
máquinas e matérias primas.

Monitorização  
do Processo

Melhoria Contínua

DEFINIÇÕES:

**Situação Emergência:** Situação anómala ao decorrer do trabalho padronizado, que provoque alteração de comportamentos ou que condicionam os mesmos.

ABREVIATURAS:

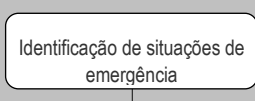
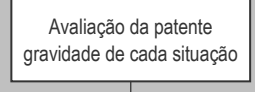
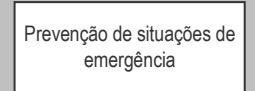

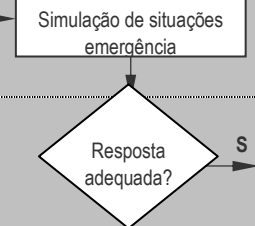
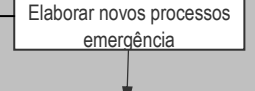
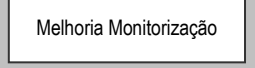
**RG** – Representante da Gestão  
**GSI** – Gestor do Sistema Integrado (SGA e SST)  
**DQ** – Diretor da Qualidade  
**DP** – Diretor de Produção

REFERÊNCIAS:

**PEI** – Plano de Emergência Interno  
**I1 PRI2** – Avaliação de Resposta a Emergências  
**I1 PS1** – Boletim de Não Conformidade

| INDICADORES (ID)               | MÉTRICA   | RESP | PERIODICIDADE |
|--------------------------------|---|------|---------------|
| Representa a taxa de simulacro |   |      |               |
| ID1 PRI2- Simulacros           | (Nº de colaboradores que cumprem com o PE/Nº total de Colaboradores) x100 | GSI  | Semestral     |

| Diagrama de Fluxo  | Descrição das Atividades do Processo   | Docs Associados | Responsável (R) / Participante (P) |     |    |    |  |
|--|--|-----------------|------------------------------------|-----|----|----|--|
|  |  |                 | RG                                 | GSI | DQ | DP |  |
| 1.    | 1- Procedeu-se à identificação de situações de emergência possíveis, como por ex:<br>✓ Incêndio;<br>✓ Explosão;<br>✓ Acidentes Pessoais.   | PEI             |                                    | R   |    | P  |  |
| 2.    | 2- Consoante cada uma das situações apresentadas cabe ao coordenador de segurança avaliar a sua gravidade. O seu modo de atuação dependerá desta análise, devendo ser tomadas as medidas enumeradas no Plano de Emergência Interno (PEI)   | PEI             |                                    | R   |    | P  |  |
| 3.  | 3 - Cabe ao GSI averiguar quais as medidas preventivas para evitar/mitigar as situações de emergência ou mesmo contê-las. Para isso é foram consideradas as seguintes atividades:<br>✓ Utilização de medidas de proteção coletivas:<br>o Extintores;<br>o Saídas de Emergência;<br>✓ Utilização de medidas de proteção individuais:<br>o Utilização de botas e auriculares<br>✓ Formação sobre modos de atuação em caso de emergência. | N.A.            | P                                  | R   | P  | P  |  |
| 4.  | 4 - Duas vezes por ano deve ser efetuado um simulacro na organização tendo em atenção as situações de emergência identificadas em 1.   | N.A.            | P                                  | R   |    | P  |  |
| 5.  | 5 - Registrar os comportamentos no impresso "Avaliação de Resposta a Emergências" - I1 PRI2, bem como a avaliação efetuada aos mesmos.   | I1 PRI2         | P                                  | R   | P  | P  |  |
| 6.  | 6 - Caso a resposta por parte de algum dos colaboradores não atingir o resultado desejável, esta deve ser sujeita a avaliação de causas e deve ser estabelecida uma ação corretiva. O simulacro deve ser repetido e novamente avaliado.  | I1PS1           |                                    | R   |    | P  |  |
| 7.  | 7 - O processo "Resposta a Emergências" é medido e monitorizado através dos respetivos indicadores de acordo com a periodicidade definida  | PM2             |                                    | R   |    | P  |  |

## Anexo VII – Índice Plano Emergência Interno



PEI  
Edição: A  
12, Dez. 2013

### PLANO EMERGÊNCIA INTERNO

#### Índice

|   |    |
|---|----|
| 1- INTRODUÇÃO .....   | 3  |
| 2 - OBJECTIVO .....   | 3  |
| 3 – IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DO ESTABELECIMENTO.....                   | 3  |
| 4 - CARACTERIZAÇÃO DAS INFRA-ESTRUTURAS.....                              | 4  |
| 4.1 - Rede de Águas.....  | 4  |
| 4.2 – Rede Eléctrica.....   | 4  |
| 4.3 – Rede de Comunicações.....   | 4  |
| 5 -PONTOS CRITICOS E FLUXOGRAMA DE PRODUÇÃO.....                          | 4  |
| 6 -SUBSTÂNCIAS E /OU PREPARAÇÕES PERIGOSAS.....                           | 5  |
| 7 - ORGANOGRAMA DA SEGURANÇA PARA A EMERGÊNCIA .....                      | 5  |
| 8 – DEFINIÇÃO DAS FUNÇÕES DAS EQUIPAS ACTUANTES.....                      | 6  |
| 8.1 - Coordenador de Emergência.....                                      | 6  |
| 8.2 - Coordenadores de Fuga.....  | 6  |
| 8.3 - Equipas de Primeiros Socorros.....                                  | 7  |
| 8.4 - Equipas de Primeira Intervenção.....                                | 7  |
| 9 – Generalidades .....   | 7  |
| 10 – Actuação Inicial em Caso de Emergência.....                          | 7  |
| 11 - Evacuação dos Trabalhadores dos Locais de Trabalho.....              | 8  |
| 12 – Procedimentos de Emergência para Factores Específicos de Risco ..... | 9  |
| 12.1 - Incêndio ou Explosão.....  | 9  |
| 12.2 - Acidentes Pessoais.....  | 9  |
| 12.3 – Ameaça de Bomba.....   | 13 |
| 12.4 – Sismo.....   | 13 |
| 13 - Anexos.....  | 13 |
| 13.1 – Telefones de Emergência.....                                       | 13 |